

# 사용자 가이드

Omada 애자일 스위치

# 목차

## 이 가이드에 대하여

대상 독자.....	1
약어 및 표기법.....	1
추가 자료.....	2

## 소개

제품 개요.....	4
스위치에 로그인하기.....	5

## 시스템 관리

시스템.....	9
개요.....	9
지원 기능.....	9
시스템 요약.....	10
시스템 정보 확인하기.....	10
장치 이름 지정.....	11
IP 설정.....	12
사용자 계정 설정.....	15
LED 설정.....	17
부록: 기본 매개변수.....	18

## 스위칭

스위칭.....	21
개요.....	21
지원되는 기능.....	21
포트 설정.....	23
포트 격리 설정.....	25
DDM 설정.....	26
DDM 활성화 및 종료 조건 설정.....	26
DDM 임계값 설정.....	27
DDM 상태 확인.....	29

IGMP 스누핑 설정 .....	31
LAG 설정 .....	33
설정 예시 .....	35
IGMP 스누핑 설정 예시 .....	35
네트워크 요구 사항 .....	35
설정 방식 .....	36
설정 단계 .....	36
LAG 설정 예시 .....	37
네트워크 요구 사항 .....	37
설정 단계 .....	38
부록: 기본 매개변수 .....	39

## VLAN 설정

개요 .....	42
802.1Q VLAN 설정 .....	43
VLAN 설정 .....	43
PVID 설정 .....	46
관리 VLAN 설정 .....	47
802.1Q VLAN 설정 예시 .....	49
네트워크 요구 사항 .....	49
설정 개요 .....	50
설정 단계 .....	51
부록: 기본 매개변수 .....	54

## QoS 설정

QoS .....	57
개요 .....	57
지원되는 기능 .....	57
기본 QoS 설정 .....	58
포트 모드에서 QoS 설정 .....	58
802.1p 기반 모드에서 QoS 설정 .....	60
DSCP 기반 모드에서 QoS 설정 .....	62
속도 제한 설정 .....	65
스톱 컨트롤 설정 .....	67
기본 QoS 설정 예시 .....	69

네트워크 요구 사항 .....	69
설정 개요 .....	69
설정 단계 .....	70
부록: 기본 매개변수 .....	71

## 모니터링

모니터링 .....	73
개요 .....	73
지원되는 기능 .....	73
트래픽 요약 보기 .....	74
미러링 설정 .....	76
케이블 테스트 .....	78
루프 감지 설정 .....	79
부록: 기본 매개변수 .....	80

## 시스템 도구

시스템 도구 .....	82
개요 .....	82
지원되는 기능 .....	82
웹 모드 설정 .....	83
펌웨어 업그레이드 .....	85
스위치 백업 및 복원 .....	87
현재 설정 저장 .....	87
이전 설정으로 복원하기 .....	88
스위치 재설정 .....	90
스위치 재부팅 .....	91

## EEE 설정

EEE .....	93
개요 .....	93
지원되는 기능 .....	93
EEE 설정 .....	94

## LLDP 설정

LLDP.....	96
개요.....	96
LLDP 설정 .....	97
부록: 기본 매개변수 .....	98
<b>컨트롤러 설정</b>	
컨트롤러 설정.....	100
개요.....	100
지원되는 기능 .....	100
컨트롤러 설정 구성 .....	101
부록: 기본 매개변수 .....	103
<b>PoE 설정 (일부 기기만 해당)</b>	
PoE.....	105
개요.....	105
지원되는 기능 .....	105
PoE 설정.....	106
PoE 자동 복구 설정.....	109
PoE 확장 모드 설정.....	112
부록: 기본 매개변수 .....	113

# 본 가이드 소개

이 설정 가이드는 웹 인터페이스를 통해 Omada 애자일 스위치를 설정하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. 작동 전에 이 가이드를 주의 깊게 읽어보십시오.

Omada 컨트롤러를 사용하여 스위치를 설정하고 관리할 수도 있습니다. 자세한 내용은 『Omada SDN 컨트롤러 가이드』를 참조하십시오. <https://support.omadanetworks.com/> 웹사이트로 이동하여 'Omada SDN 컨트롤러'를 검색하면 제품 지원 웹 페이지에서 해당 가이드를 찾을 수 있습니다.

## 대상 독자

이 가이드는 IT 개념과 네트워크 용어에 익숙한 네트워크 관리자를 대상으로 합니다.

## 읽기 전에 참고할 사항

Omada 애자일 스위치에서 사용할 수 있는 기능은 모델 및 소프트웨어 버전에 따라 다를 수 있음을 유의하면서 가이드를 읽어 주세요. 또한 Omada 애자일 스위치의 판매 여부는 지역이나 서비스 제공업체에 따라 다를 수 있습니다. 이 가이드에 포함된 모든 이미지, 절차, 설명은 예시일 뿐이며 실제 사용 환경과 다를 수 있습니다. 이 가이드 전반에 걸쳐 설정 과정을 설명할 때는 특정 스위치 모델을 예시로 사용합니다.

지역별 판매 정보는 <https://www.omadanetworks.com/>에서 확인하세요.

본 문서의 정보는 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다. 본 문서를 작성함에 있어 내용의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다했으나, 본 문서에 포함된 모든 진술, 정보 및 권장 사항은 명시적이든 묵시적이든 어떠한 종류의 보증도 구성하지 않습니다. 사용자 책임하에 제품을 사용해 주십시오.

이 가이드에서는 다음과 같은 표기법을 사용합니다.

'참고'는 장치를 더 잘 활용하는 데 도움이 되는 제안이나 참조 정보를 포함합니다.

굵은 글씨로 표시된 부분은 버튼, 도구 모음 아이콘, 메뉴 또는 메뉴 항목을 나타냅니다.

'메뉴 이름 > 하위 메뉴 이름 > 탭 페이지'는 메뉴 구조를 나타냅니다. 'SYSTEM > System Info > System Summary'는 SYSTEM 메뉴 아래에 있는 'System Info' 메뉴 옵션의 'System Summary' 페이지를 의미합니다.

## 추가 자료

---

메인 사이트	<a href="https://www.omadanetworks.com/">https://www.omadanetworks.com/</a>
비디오 센터	<a href="https://support.omadanetworks.com/video/">https://support.omadanetworks.com/video/</a>
문서	<a href="https://support.omadanetworks.com/document/">https://support.omadanetworks.com/document/</a>
제품 지원	<a href="https://support.omadanetworks.com/product/">https://support.omadanetworks.com/product/</a>
기술 지원	<a href="https://support.omadanetworks.com/contact-support/">https://support.omadanetworks.com/contact-support/</a>

---

## 보증

보증 기간, 정책 및 절차에 대한 자세한 내용은

<https://support.omadanetworks.com/warranty-services/>을 방문하십시오.

## 지원

기술 지원, 사용자 가이드 및 기타 정보는 <https://support.omadanetworks.com/>을 방문하십시오.

# 1부

## 소개

### 챕터

1. 제품 개요
2. 스위치에 로그인하기

# 1. 제품 개요

Omada 애자일(Agile) 스위치는 소규모 사무실 및 홈 오피스 네트워크의 비관리형 스위치를 한 단계 업그레이드하기에 이상적인 제품입니다. 이 스위치는 다음과 같은 기능을 지원합니다:

- 트래픽 모니터링: 트래픽 요약, 포트 미러링, 루프 방지 및 케이블 테스트 기능으로 네트워크 트래픽을 효과적으로 모니터링할 수 있습니다.
- VLAN: 802.1Q VLAN은 브로드캐스트 도메인을 제한하고, 네트워크 보안을 강화하며, 장치를 손쉽게 관리할 수 있도록 지원합니다.
- QoS: 포트 기반 QoS, 802.1P 기반 QoS 및 DSCP 기반 QoS는 비즈니스 네트워크의 트래픽을 최적화하고, 레이턴시에 민감한 트래픽이 원활하게 전송되도록 합니다. 속도 제한 기능은 네트워크 대역폭을 합리적으로 분배하고 활용하는 데 도움이 됩니다. 스톱 컨트롤 기능은 네트워크 브로드캐스트 스톱을 방지하는 데 도움이 됩니다.
- PoE: PoE(Power over Ethernet)는 원격 전원 공급 기능입니다. 트위스트 페어 케이블을 통해 연결 장치에 전원을 공급할 수 있습니다.

## 참고:

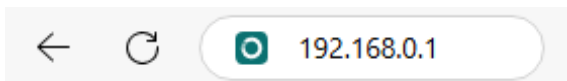
PoE 설정은 Omada 애자일 스위치 시리즈의 PoE 모델에서만 사용할 수 있습니다. PoE 미지원 모델은 이 기능을 지원하지 않습니다. 자세한 사양은 제품 데이터시트를 참조하십시오.

## 2 스위치에 로그인하기

PC의 웹 브라우저를 통해 스위치를 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 스위치를 네트워크에 연결하고 PC를 스위치에 연결하세요.
- 2) 스위치의 IP 주소를 확인하세요.
  - 기본적으로 스위치는 네트워크 내의 DHCP 서버(또는 DHCP 서버 역할을 하는 라우터)로부터 IP 주소를 할당받습니다. 이 IP 주소는 DHCP 서버에서 확인할 수 있습니다.
  - DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당받지 못하는 경우, 스위치는 서브넷 마스크가 255.255.255.0인 정적 IP 주소 192.168.0.1을 사용합니다.
- 3) 스위치와 PC가 동일한 서브넷에 속하도록 PC의 IP 주소를 설정하세요.
  - 스위치가 DHCP 서버에서 할당된 IP 주소를 사용하는 경우, PC가 DHCP 서버에서 IP 주소를 자동으로 받도록 설정하세요.
  - 스위치가 192.168.0.1의 정적 IP 주소를 사용하는 경우, PC의 IP 주소를 192.168.0.x("x"는 2에서 254 사이의 값)로, 서브넷 마스크를 255.255.255.0으로 설정하세요.
- 4) PC에서 웹 브라우저를 실행하세요. 다음 유형의 웹 브라우저가 지원되지만, 다른 브라우저도 사용할 수 있습니다.
  - Edge 134.0.3124.51
  - Chrome 135.0.7039.0
  - Firefox 136.0
  - Safari 15.6.1
- 5) 웹 브라우저의 주소창에 스위치의 IP 주소를 입력하세요. 여기서는 스위치가 정적 IP 주소 192.168.0.1을 사용한다고 가정하겠습니다.

그림 2-1 브라우저 주소창에 스위치의 IP 주소 입력



## 6) 팝업 로그인 창에 사용자 이름과 비밀번호를 입력하세요.

그림 2-2 스위치에 로그인하기

Username

Password

Remember Me

Login

## 참고:

- 처음 로그인할 때는 사용자 이름과 비밀번호를 먼저 설정해야 합니다.

For device security, please set an administrator account.

Username

The username should contain 1-32 characters. Only numbers, English letters and underscores can be used.

Password

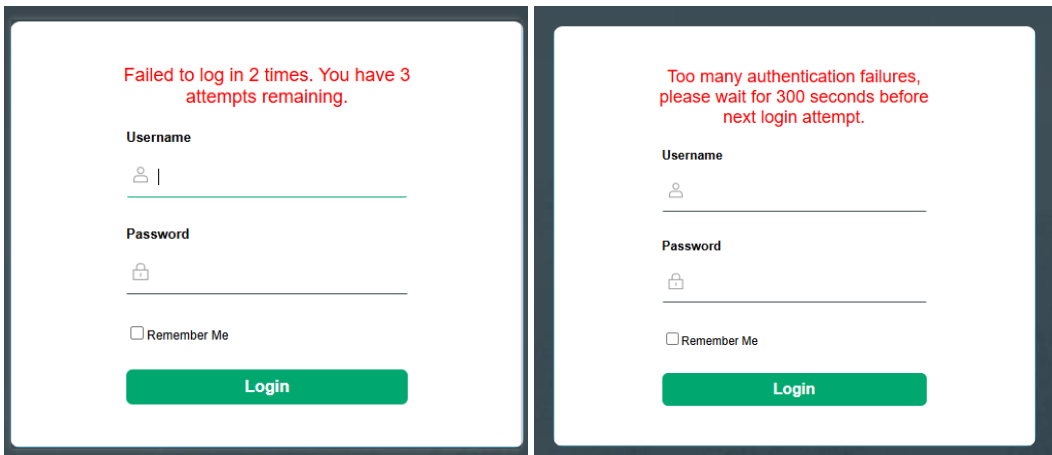
The password must be 6-32 characters long. No space are allowed.

Confirm Password

Apply

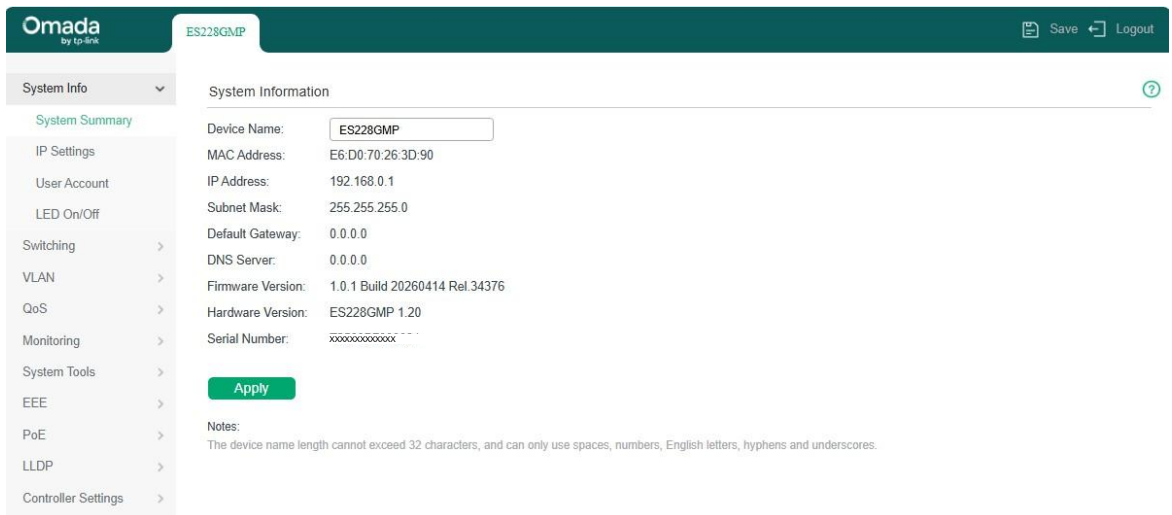
- 보안상의 이유로 로그인 시도 횟수가 제한되어 있습니다.

일정 횟수 실패하면 로그인이 일시적으로 차단됩니다.



7) 일반적인 웹 인터페이스는 아래와 같습니다. 이 인터페이스에서 스위치의 작동 상태를 확인하고 각종 설정을 구성할 수 있습니다.

그림 2-3 웹 인터페이스 실행



**참고:**

설정을 적용한 후에는 페이지 우측 상단의 'Save' 버튼을 클릭해야 합니다.

# 2부

## 시스템 관리

### 챕터

1. 시스템
2. 시스템 요약
3. IP 설정
4. LED 설정
5. 사용자 계정 설정
6. 부록: 기본 매개변수

# 1 시스템

## 1.1 개요

System Info 모듈에서는 시스템 정보를 확인하고 스위치의 시스템 매개변수 및 기능을 설정할 수 있습니다.

## 1.2 지원되는 기능

### 시스템 요약 정보

시스템 정보를 확인하고 장치 이름을 설정할 때 주로 사용합니다.

### IP 설정

네트워크에 있는 각 장치는 고유한 IP 주소를 가지고 있습니다. 스위치의 IP 주소를 사용하면 스위치에 액세스할 수 있습니다. 스위치의 IP 주소는 수동으로 설정하거나 DHCP 서버로부터 할당받게 할 수 있습니다.

### 사용자 계정

무단 사용자의 접근을 차단하기 위해 관리자의 사용자 이름과 비밀번호를 수정할 때 사용합니다.

### LED 켜기/끄기

스위치의 LED를 켜거나 끌 때 사용합니다.

## 2. 시스템 요약 정보

System Sumamry 페이지에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다:

- 시스템 정보 확인
- 장치 이름 지정

### 2.1 시스템 정보 확인

메뉴에서 **System Info** > **System Summary**를 선택하면 다음 페이지가 표시됩니다. 스위치의 기본 시스템 정보를 확인할 수 있습니다.

그림 2-1 System Summary 보기

System Information
?

---

Device Name:	ES228GMP
MAC Address:	E6:D0:70:26:3D:90
IP Address:	192.168.0.1
Subnet Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	0.0.0.0
DNS Server:	0.0.0.0
Firmware Version:	1.0.1 Build 20260414 Rel.34376
Hardware Version:	ES228GMP 1.20
Serial Number:	xxxxxxxxxxx

Apply

Notes:  
The device name length cannot exceed 32 characters, and can only use spaces, numbers, English letters, hyphens and underscores.

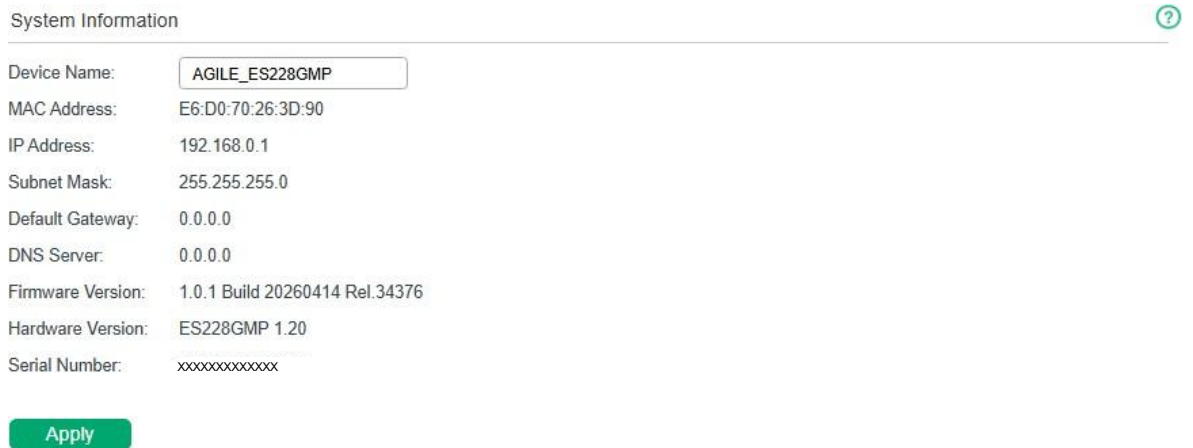
#### 참고:

스위치의 일련번호를 사용하여 Omada 클라우드 기반 컨트롤러에 장치를 추가할 수 있습니다.

## 2.2 장치 이름 지정

메뉴에서 [시스템 정보] > [시스템 요약]을 선택하여 다음 페이지를 불러옵니다. 스위치의 새 장치 이름을 지정하고 [적용]을 클릭합니다.

그림 2-2 장치 이름 지정



### 참고:

장치 이름의 길이는 32자를 초과할 수 없으며, 공백, 숫자, 영문자, 하이픈 및 밑줄만 사용할 수 있습니다.

# 3. IP 설정

시스템 IP 주소를 설정하는 방법은 2가지입니다.

- DHCP로 시스템 IP 주소 설정
- 수동으로 시스템 IP 주소 설정

## DHCP로 시스템 IP 주소 설정

메뉴에서 **System Info > IP Settings**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-1 DHCP로 시스템 IP 주소 설정

### IP Settings

---

DHCP Settings: Enable ▼

IP Address: 192.168.0.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

Auto DNS: Enable ▼

DNS Server: 0.0.0.0

DHCP Option 12:

Apply

다음 절차에 따라 DHCP를 사용하여 시스템 IP 주소를 설정하세요.

- 1) DHCP Settings 항목의 드롭다운 목록을 클릭하고 'Enable'을 선택하세요.
- 2) 자동 DNS를 설정하세요.
  - a) Auto DNS 항목의 드롭다운 목록을 클릭하고 'Enable'을 선택하면 스위치가 DHCP 서버로부터 DNS 서버의 IP 주소를 가져옵니다.
  - b) Auto DNS 항목의 드롭다운 목록을 클릭하고 'Disable'을 선택하면 DNS 서버 IP의 주소를 사용자가 직접 지정할 수 있습니다.
- 3) DHCP Option 12를 설정하세요.

DHCP Option 12	DHCP 옵션 12의 값을 입력합니다. 이 옵션은 DHCP 상호작용 메시지에서 장치의 호스트 이름이나 장치 식별 정보를 전달하는 데 사용됩니다.  참고: DHCP 옵션 12의 길이는 64자를 초과할 수 없으며, 영문자, 숫자, 공백 및 다음 기호만 사용할 수 있습니다: - . / : @ _ # +
----------------	--

4) 'Apply'를 클릭하세요. 스위치가 DHCP 서버에서 IP 설정을 가져옵니다.

### 수동으로 시스템 IP 주소 설정

메뉴에서 System Info > IP Settings를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-2 수동으로 시스템 IP 주소 설정

#### IP Settings

---

DHCP Settings: Disable ▾

IP Address: 192.168.0.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 0.0.0.0

Auto DNS: Disable ▾

DNS Server: 0.0.0.0

DHCP Option 12:

Apply

다음 절차에 따라 시스템 IP 주소를 수동으로 설정하세요.

- 1) DHCP Settings의 드롭다운 목록을 클릭하고 'Disable'을 선택하세요.
- 2) IP 주소, 서브넷 마스크, 기본 게이트웨이, DNS 서버를 지정하세요.

IP Address	스위치의 시스템 IP를 지정합니다. 이 IP 주소로 스위치에 액세스할 수 있습니다.
Subnet Mask	스위치의 서브넷 마스크를 지정합니다.

---

**Default Gateway** 스위치의 기본 게이트웨이를 지정합니다.

---

**DNS Server** 스위치의 DNS 서버 IP 주소를 지정합니다.

---

3) 'Apply'를 클릭하세요.

# 4. 사용자 계정 설정

User Account 페이지에서 관리자의 사용자 이름과 비밀번호를 수정하여 비인가 사용자를 차단할 수 있습니다.

메뉴에서 **System Info > User Account**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 4-1 사용자 계정 설정

### User Account Setting

---

New Username:

Current Password:

New Password:

Confirm Password:

Apply

다음 절차에 따라 사용자 계정을 설정하세요.

- 1) 새 사용자 이름을 지정하고 현재 비밀번호를 입력하세요. 새 비밀번호를 설정하고 동일한 비밀번호를 입력하세요.

<b>New Username</b>	로그인용 사용자 이름을 생성합니다. 사용자 이름에 대한 요구사항은 장치마다 다릅니다. 사용자 이름이 요구사항을 충족하지 못하면 안내 메시지를 참고하여 문제를 해결하세요.  <b>참고:</b> 새 사용자 이름은 1자 ~ 32자여야 합니다. 숫자, 영문자, 언더바만 허용됩니다.
<b>Current Password</b>	스위치의 현재 비밀번호를 입력합니다.
<b>New Password</b>	로그인용 비밀번호를 새로 지정합니다. 비밀번호에 대한 요구사항은 장치마다 다릅니다. 비밀번호가 요구사항을 충족하지 못하면 안내 메시지를 참고하여 문제를 해결하세요.  <b>참고:</b> 새 비밀번호는 10자 ~ 32자여야 하며, 대문자, 소문자, 숫자, 키보드 특수 문자 중 3가지 이상이 들어가야 합니다. 연속된 문자, 공백, 사용자 이름은 입력할 수 없습니다.

---

Confirm  
Password

새 비밀번호를 다시 입력합니다.

---

2) 'Apply'를 클릭하세요.

## 5. LED 설정

이 기능을 사용하면 원클릭으로 LED를 켜거나 끌 수 있습니다.

메뉴에서 **System Info > LED On/Off**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. 그런 다음 LED 상태를 선택하고 **Apply**를 클릭하세요.

그림 5-1 LED 켜기/끄기 설정

LED On/Off Config

---

LED:       On       Off

**Apply**

# 6 부록: 기본 매개변수

System Summary의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-1 System Summary의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Device Name	스위치의 모델명

IP Settings의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-2 IP Settings의 기본 설정

매개변수	기본 설정
DHCP Setting	Enable
IP Address	192.168.0.1
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	0.0.0.0
Auto DNS	Enable
DNS Server	0.0.0.0

User Account의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-3 User Account의 기본 설정

매개변수	기본 설정
New Username	admin



# 3부

## 스위칭

### 챕터

1. 스위칭
2. 포트 설정
3. 포트 격리 설정
4. DDM 설정
5. IGMP 스누핑 설정
6. LAG 설정
7. 설정 예시
8. 부록: 기본 매개변수

# 1 스위칭

## 1.1 개요

스위칭 기능으로 포트 설정, 포트 격리, DDM, IGMP 스누핑, 링크 어그리게이션 그룹(LAG)을 설정할 수 있습니다.

## 1.2 지원되는 기능

애자일 스위치 시리즈는 다음과 같은 스위칭 기능을 지원합니다.

### 포트 설정

포트 상태, 속도, 전송(Duplex) 모드, 흐름 제어, 포트 이름을 설정할 수 있습니다.

### 포트 격리

포트 격리는 기존의 MTU VLAN 및 포트 기반 VLAN을 대체하고 업그레이드한 기능입니다. 이 페이지에서 포트 격리를 설정할 수 있습니다. 포트 격리를 설정하면 특정 포트가 격리 기능이 비활성화된 포트나 동일한 그룹에 속한 포트로만 패킷을 전송할 수 있습니다.

### 디지털 진단 모니터링(DDM)

디지털 진단 모니터링(DDM) 기능을 사용하면 SFP 포트에 삽입된 SFP 모듈을 모니터링하고 관리할 수 있습니다. SFP 모듈 관련 임계값을 여러 가지 설정할 수 있습니다. 모듈의 매개변수 중 일부가 임계값을 초과한 것이 감지되면 SFP 포트가 자동으로 차단됩니다.

### IGMP 스누핑

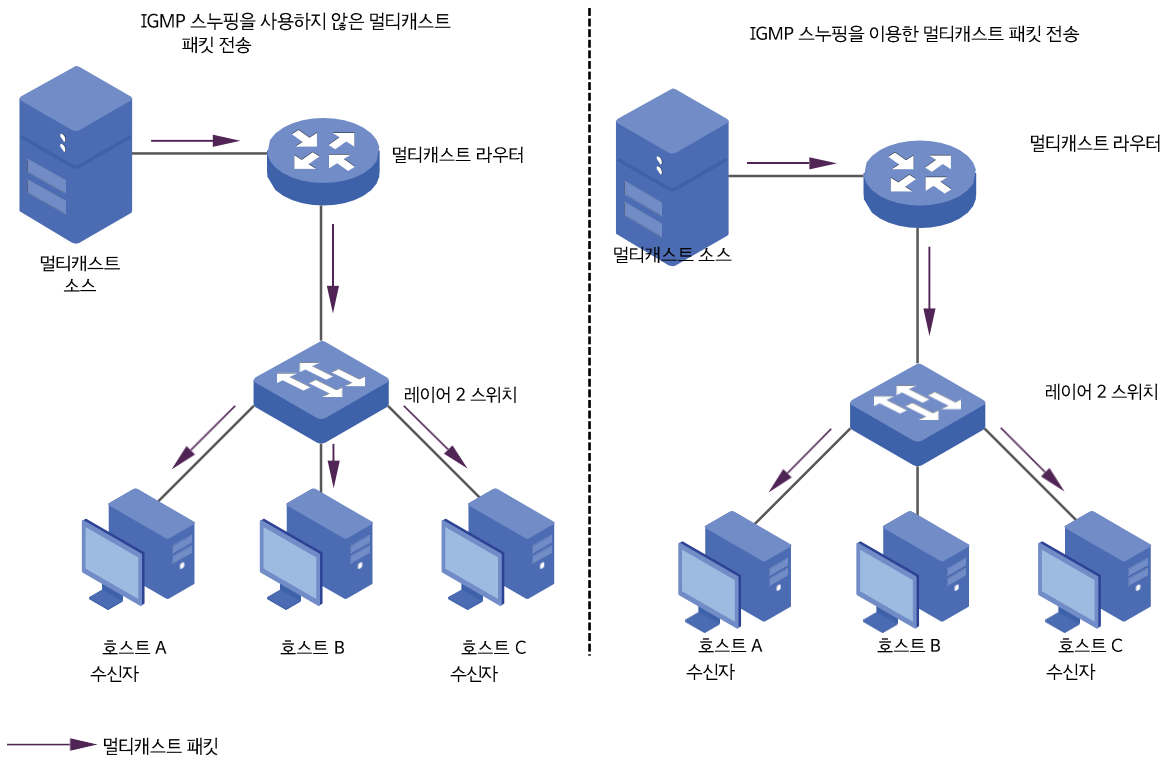
PtMP(포인트 투 멀티포인트) 네트워크에서는 패킷이 유니캐스트, 브로드캐스트, 멀티캐스트의 3가지 방식으로 전송될 수 있습니다. 유니캐스트는 동일한 정보의 여러 사본이 모든 수신자에게 전송되어 대역폭을 많이 차지합니다.

브로드캐스트는 정보의 필요 여부와 관계없이 네트워크 내 모든 사용자에게 패킷을 전송하므로 네트워크 리소스를 낭비하고 정보 보안에 악영향을 미칩니다.

반면 멀티캐스트는 유니캐스트와 브로드캐스트로 인해 발생하는 모든 문제를 해결합니다. 멀티캐스트를 사용하면 출발지는 단 하나의 정보만 전송하면 되며, 해당 정보가 필요한 사용자만 그 사본을 수신합니다. PtMP 네트워크에서 멀티캐스트 기술은 데이터 전송의 효율을 높일 뿐만 아니라 대역폭을 크게 절약하고 네트워크 부하를 줄여줍니다.

스위치에서 IGMP 스누핑이 비활성화되면 멀티캐스트 패킷은 레이어 2 네트워크에서 브로드캐스트됩니다. 반면, 스위치에서 IGMP 스누핑이 활성화되면 알려진 멀티캐스트 그룹의 멀티캐스트 데이터가 레이어 2 네트워크에서 브로드캐스트되지 않고 지정된 수신자에게 전송됩니다. 다음 그림은 IGMP 스누핑의 작동 방식을 보여줍니다.

그림 1-1 IGMP 스누핑



### 링크 어그리게이션 그룹 (LAG)

링크 어그리게이션 그룹 (LAG) 기능을 사용하면 여러 물리적 포트를 하나의 논리 인터페이스로 묶어서 링크 대역폭을 늘리고 연결 안정성을 높일 수 있습니다.

## 2 포트 설정

메뉴에서 **Switching** > **Port Settings**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 포트 설정

Port Config ?

Port	State	Speed	Duplex	Flow Control	Port Name
<input type="checkbox"/> Port 1 <input type="checkbox"/> Port 2 <input type="checkbox"/> Port 3 <input type="checkbox"/> Port 4 <input type="checkbox"/> Port 5	<input type="text" value="▼"/>	<input type="text" value="▼"/>	<input type="text" value="▼"/>	<input type="text" value="▼"/>	<input type="text"/>

Port	State		Speed		Duplex		Flow Control		LAG
	Configuration	Actual	Configuration	Actual	Configuration	Actual	Configuration	Actual	
Port 1	Enabled	Enabled	Auto	1000M	Auto	Full	Off	Off	--
Port 2	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 3	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 4	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 5	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 6	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 7	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 8	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 9	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--
Port 10	Enabled	Disabled	Auto	Link Down	Auto	Link Down	Off	Off	--

다음 절차에 따라 포트 매개 변수를 설정하세요.

- 원하는 포트를 선택하고 포트 매개 변수를 설정하세요.

**State**                      포트를 활성화하거나 비활성화합니다. 'Enable'를 선택하면 포트가 패킷을 정상적으로 전달할 수 있습니다.

**Speed**                      포트의 속도 모드를 선택합니다. 'Auto'를 선택하거나 속도 모드를 수동으로 지정할 수 있습니다. 'Auto'를 선택하면 자동 협상을 통해 속도 모드가 자동으로 결정됩니다. 포트에 연결된 장치의 속도 모드는 포트와 동일해야 합니다.

Duplex	포트의 전송 모드를 선택합니다. 'Auto'를 선택하거나 수동으로 모드를 지정할 수 있습니다. 'Auto'를 선택하면 자동 협상을 통해 전송 모드가 자동으로 결정됩니다. 포트에 연결된 장치의 전송 모드는 포트와 동일해야 합니다.
Flow Control	흐름 제어 기능을 활성화하거나 비활성화하려면 'On' 또는 'Off'를 선택합니다. 'On'을 선택하면 스위치가 피어 장치와 속도를 동기화하여 혼잡으로 인한 패킷 손실을 방지할 수 있습니다.
Port Name	포트를 쉽게 식별할 수 있도록 별칭을 입력합니다.

2) 'Apply'를 클릭하세요.

#### 참고:

- 포트의 속도/전송 모드가 Auto/1000M, 전이중으로 설정되어 있고 실제 모드가 1000M 전이중/100M 전이중/10M 전이중인 경우, 흐름 제어 기능을 활성화하여 적용할 수 있습니다.
- 회선 양 끝에 위치한 포트의 속도 모드와 전송 모드는 동일하게 설정하시기 바랍니다.
- 관리 장치에 연결된 포트는 활성화된 상태로 유지해야 하며, 그렇지 않으면 스위치에 액세스할 수 없습니다.
- 동일한 LAG에 속한 멤버 포트는 매개변수를 모두 동일하게 설정해야 합니다.

# 3. 포트 격리 설정

메뉴에서 **Switching** > **Port Isolation**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-1 포트 격리 설정

Port Isolation ?

Choice	Port	Isolation	Group ID (Optional)
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value="v"/>	<input type="text" value="(1-32)"/>
<input type="checkbox"/>	Port1	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port2	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port3	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port4	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port5	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port6	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port7	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port8	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port9	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port10	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port11	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port12	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port13	Disable	--
<input type="checkbox"/>	Port14	Disable	--

다음 절차에 따라 포트 격리를 설정하세요.

- 원하는 포트를 선택하고 해당 포트의 매개 변수를 설정하세요.

#### Isolation

선택한 포트에 포트 격리를 활성화하거나 비활성화합니다.

#### Group ID

선택한 포트에 격리 그룹 ID를 할당합니다. 같은 그룹에 속한 포트끼리 패킷을 전달할 수 있습니다.

- 'Apply'를 클릭하세요.

## 4. DDM 설정

DDM을 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) DDM을 활성화하고 차단 조건을 설정하세요.
- 2) DDM 임계값을 설정하세요.
- 3) DDM 상태를 확인하세요.

### 4.1 DDM 활성화 및 차단 조건 설정

메뉴에서 **Switching] > DDM > DDM Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 4-1 DDM 설정

DDM Config    Threshold Config    DDM Status    ?

DDM Config

Select	Port	DDM Status	Shutdown	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	Enabled	None	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	Enabled	None	--

Apply

다음 절차에 따라 DDM을 설정하세요.

- 1) 하나 이상의 SFP 포트를 선택하고 DDM Status 드롭다운 목록을 클릭하여 DDM을 활성화하세요.
- 2) 각 SFP 포트의 차단 조건을 설정하고 **Apply**를 클릭하세요.

---

**DDM Status**      DDM 기능을 활성화하거나 비활성화합니다.

---

**Shutdown** SFP 모듈의 상태가 'Alarm' 또는 'Warning' 임계값을 초과할 때 포트의 차단 여부를 지정합니다.

**None:** 임계값 초과 여부에 관계없이 포트가 차단되지 않습니다. 기본값입니다.

**Alarm:** 설정한 알람 임계값 범위를 초과하면 포트가 차단됩니다.

**Warning:** 설정한 경고 임계값 범위를 초과하면 포트가 차단됩니다.

**LAG** 포트가 속한 LAG를 표시합니다.

## 4.2 DDM 임계값 설정

메뉴에서 **Switching > DDM > Threshold Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 4-2 DDM 임계값 설정

DDM Config
Threshold Config
DDM Status
?

Temperature

Select	Port	High Alarm (-128-127.996 °C)	Low Alarm (-128-127.996 °C)	High Warning (-128-127.996 °C)	Low Warning (-128-127.996 °C)	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	--	--	--	--	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	--	--	--	--	--

Apply

Voltage

Select	Port	High Alarm (0-6.5535 V)	Low Alarm (0-6.5535 V)	High Warning (0-6.5535 V)	Low Warning (0-6.5535 V)	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	--	--	--	--	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	--	--	--	--	--

Apply

## Bias Current

Select	Port	High Alarm (0-131 mA)	Low Alarm (0-131 mA)	High Warning (0-131 mA)	Low Warning (0-131 mA)	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	--	--	--	--	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	--	--	--	--	--

Apply

## TX Power

Select	Port	High Alarm (0-6.5535 mW)	Low Alarm (0-6.5535 mW)	High Warning (0-6.5535 mW)	Low Warning (0-6.5535 mW)	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	--	--	--	--	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	--	--	--	--	--

Apply

## RX Power

Select	Port	High Alarm (0-6.5535 mW)	Low Alarm (0-6.5535 mW)	High Warning (0-6.5535 mW)	Low Warning (0-6.5535 mW)	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Port 27	--	--	--	--	--
<input type="checkbox"/>	Port 28	--	--	--	--	--

Apply

다음 절차에 따라 SFP 포트의 DDM 온도/전압/바이어스 전류/송신 전력/수신 전력 임계값을 설정하세요.

- 1) 하나 이상의 SFP 포트를 선택하고 해당 섹션에서 DDM 임계값을 지정하세요.
- 2) "Apply"를 클릭하세요.

**High Alarm**      알람의 임계값 상한을 지정합니다. SFP 모듈의 상태가 이 값을 초과하면 알람과 연동된 작업이 실행됩니다.

**Low Alarm**      알람의 임계값 하한을 지정합니다. SFP 모듈의 상태가 이 값 아래로 떨어지면 알람과 연동된 작업이 실행됩니다.

**High Warning**      경고의 임계값 상한을 지정합니다. SFP 모듈의 상태가 이 값을 초과하면 경고와 연동된 작업이 실행됩니다.

**Low Warning** 경고의 임계값 하한을 지정합니다. SFP 모듈의 상태가 이 값보다 낮아지면 경고와 연결된 조치가 실행됩니다.

**LAG** 포트가 속한 LAG를 표시합니다.

### 참고:

임계값 매개변수의 값은 다음 규칙을 따라야 합니다: High Alarm ≥ High Warning ≥ Low Warning ≥ Low Alarm.

## 4.3 DDM 상태 확인

메뉴에서 **Switching > DDM > DDM Status**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. SFP 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 상태를 확인할 수 있습니다.

그림 4-3 DDM 상태 확인

DDM Status

Auto Refresh:  Enable  Disable

Apply

Port	Temperature (°C)	Voltage (V)	Bias Current (mA)	TX Power (mW)	TX Power (dBm)	RX Power (mW)	RX Power (dBm)	Transmit Fault	Loss of Signal	Data Ready
Port 27	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Port 28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Refresh

**Auto Refresh** 이 옵션을 활성화하면 스위치가 5초마다 DDM 상태를 자동으로 최신화합니다.

**Refresh** 클릭하면 DDM 상태를 수동으로 최신화할 수 있습니다.

**Temperature** 특정 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 온도를 표시합니다.

**Voltage** 특정 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 전압을 표시합니다.

**Bias Current** 특정 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 바이어스 전류를 표시합니다.

---

TX Power	특정 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 송신 전력을 mW 및 dBm 단위로 표시합니다.
RX Power	특정 포트에 삽입된 SFP 모듈의 현재 수신 전력을 mW 및 dBm 단위로 표시합니다.
Transmit Fault	원격 SFP 모듈의 신호 손실을 보고합니다. 표시 옵션은 True, False, No Signal입니다.
Loss of Signal	로컬 SFP 모듈의 신호 손실을 보고합니다. 표시 옵션은 True, False입니다.
Data Ready	SFP 모듈의 작동 여부를 나타냅니다. 표시 옵션은 True, False입니다.

---

## 5. IGMP 스누핑 설정

메뉴에서 **Switching** > IGMP 스누핑을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 5-1 IGMP 스누핑 설정

IGMP Snooping    IGMP Group

Global Config

IGMP Snooping:     Enable     Disable

IGMP Report Suppression:     Enable     Disable

Apply

IGMP Fast Leave Config

Choice	Port	Fast Leave
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value="Fast Leave"/>
<input type="checkbox"/>	Port1	Disable
<input type="checkbox"/>	Port2	Disable
<input type="checkbox"/>	Port3	Disable
<input type="checkbox"/>	Port4	Disable
<input type="checkbox"/>	Port5	Disable
<input type="checkbox"/>	Port6	Disable
<input type="checkbox"/>	Port7	Disable
<input type="checkbox"/>	Port8	Disable
<input type="checkbox"/>	Port9	Disable
<input type="checkbox"/>	Port10	Disable
<input type="checkbox"/>	Port11	Disable
<input type="checkbox"/>	Port12	Disable
<input type="checkbox"/>	Port13	Disable
<input type="checkbox"/>	Port14	Disable
<input type="checkbox"/>	Port15	Disable

IGMP 스누핑을 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) IGMP 스누핑을 활성화하세요. 필요하다면 IGMP Report Suppression을 활성화하거나 비활성화하고 **Apply**를 클릭하세요.

IGMP  
Snooping

IGMP 스누핑을 전역적으로 활성화하거나 비활성화합니다.

**IGMP Report Suppression** Report Suppression 기능을 전역적으로 활성화하거나 비활성화합니다. 이 기능이 활성화되면 수신자로부터 전송된 첫 번째 Report 메시지는 라우터 포트에 전달되지만, 이후의 Report 메시지는 IGMP 패킷을 줄이기 위해 억제됩니다.

- 2) 아래 표에서 원하는 포트를 선택하고 필요에 따라 IGMP Fast Leave를 활성화하거나 비활성화하세요. 그런 다음에 **Apply**를 클릭하세요.

**Fast Leave** 스위치 포트에서 Fast Leave를 활성화하거나 비활성화합니다.

- 3) IGMP 그룹에서 현재 IGMP 그룹 정보를 확인할 수 있습니다.

IGMP Snooping
IGMP Group
?

Refresh

Total count: 0

IP address	VLAN ID	Port
------------	---------	------

**IP address** 멀티캐스트 그룹의 IP 주소가 표시됩니다.

**VLAN ID** 멀티캐스트 그룹의 VLAN ID가 표시됩니다. 멀티캐스트 그룹의 모든 멤버 포트는 동일한 VLAN에 소속되어야 합니다.

**Port** 멀티캐스트 그룹의 포트 포워딩 목록이 표시됩니다.

## 6. LAG 설정

메뉴에서 **Switching** > **LAG**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 6-1 LAG 설정

LAG Configuration ?

LAG Group	Forward Port
LAG 1 ▼	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">           Port 1            Port 2            Port 3            Port 4         </div>

Add/Edit

LAG Group	Forward Port	Selection
LAG 1	---	<input type="checkbox"/>
LAG 2	---	<input type="checkbox"/>

Select All
Delete

LAG 설정을 구성하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 드롭다운 목록에서 원하는 LAG 그룹을 선택하세요.
- 2) LAG 그룹에 추가할 포트를 체크하고 **'Apply'**를 클릭하세요.
- 3) 아래 표에서 LAG 설정 결과를 확인할 수 있습니다. LAG를 선택하고 **'Delete'**를 클릭하면 LAG 그룹에서 포트를 삭제할 수 있습니다.

<b>LAG Group</b>	LAG 그룹의 그룹 번호가 표시됩니다.
<b>Forward Port</b>	LAG 그룹의 멤버 포트가 표시됩니다.
<b>Selection</b>	LAG 그룹을 선택하는 체크박스입니다.

### 참고:

- 멤버 포트에 다른 기능을 설정하기 전에 LAG 기능을 우선적으로 설정하시기 바랍니다.
- 어그리게이션 링크의 양 끝단에 있는 장치가 동일한 수의 물리 포트를 사용하고, 해당 포트의 속도, 전송 모드, 흐름 제어 설정, QoS 설정이 동일해야 합니다.
- 미러링 설정과 미러링된 포트는 LAG 그룹에 추가할 수 없습니다.

- LAG 그룹 수와 LAG 그룹당 멤버 포트 수의 최대치는 장치에 따라 다릅니다. 사용하는 장치가 지원하는 최대 수량은 장치의 웹 인터페이스에서 확인하세요.

# 7 설정 예시

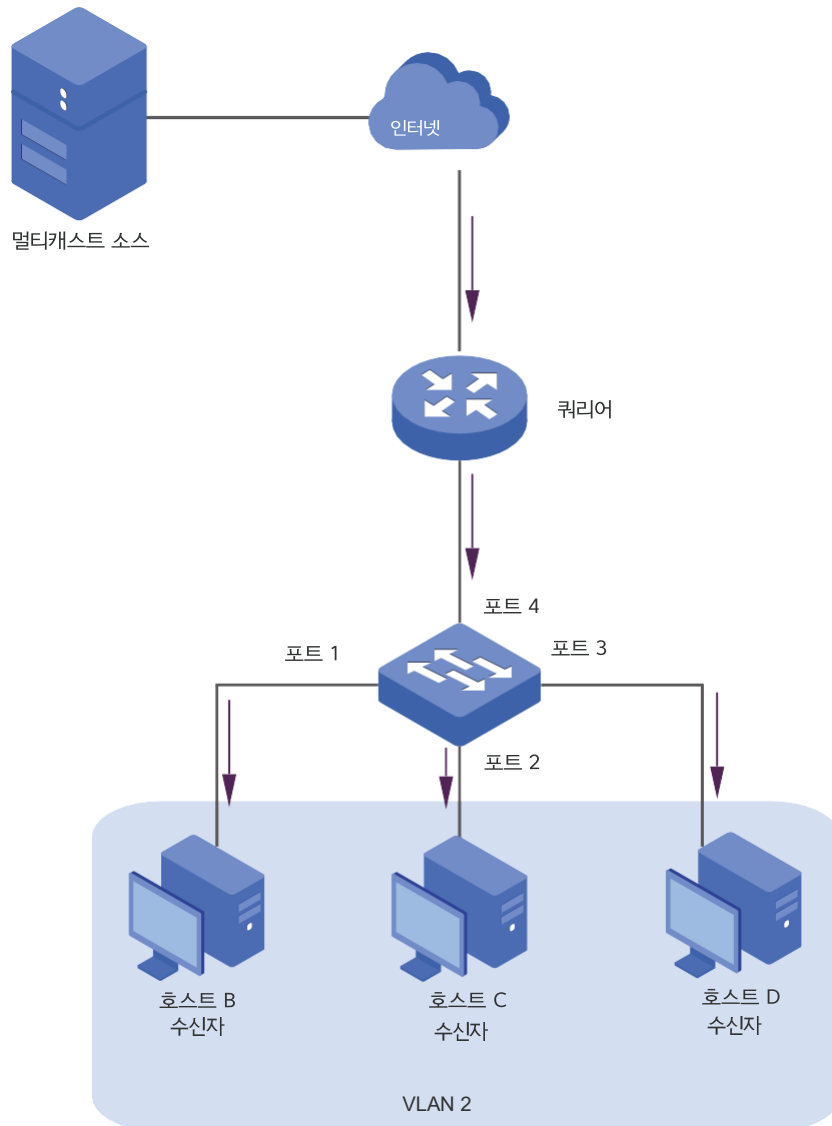
## 7.1 IGMP 스누핑 설정 예시

### 7.1.1 네트워크 요구 사항

아래 토폴로지에서 호스트 B, 호스트 C, 호스트 D는 동일한 VLAN에 속해 있습니다. 이들 모두 동일한 멀티캐스트 그룹으로 전송되는 멀티캐스트 스트림을 수신하고자 합니다.

호스트 B, 호스트 C, 호스트 D는 각각 포트 1, 포트 2, 포트 3에 연결되어 있습니다. 포트 4는 멀티캐스트 쿼리어에 연결된 라우터 포트입니다.

그림 7-1 기본적인 IGMP 스누핑 네트워크 토폴로지



## 7.1.2 설정 방식

- 802.1Q VLAN을 설정합니다. 멤버 포트 3개와 라우터 포트를 동일한 VLAN에 추가합니다.
- IGMP 스누핑을 활성화합니다.

다음 섹션에서는 특정 모델을 예로 들어 설정 과정을 설명합니다.

## 7.1.3 설정 과정

- 1) 메뉴에서 **VLAN > 802.1Q VLAN > VLAN Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. 802.1Q VLAN 설정을 **Enable**로 선택하고 **Apply**를 클릭한 다음에 VLAN ID를 2로 지정하세요. VLAN 이름은 **VLAN2**로 지정합니다. 포트 1, 포트 2, 포트 3을 **Untagged** 포트로 선택하고 포트 4는 **Tagged** 포트로 선택하세요. 그런 다음에 **Add/Edit**를 클릭하세요.

그림 7-2 802.1Q VLAN 설정

VLAN Config

Port Config

Management VLAN

?

---

VLAN Config

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable Apply

VLAN ID <input style="width: 40px;" type="text" value="2"/> (1-4094)	VLAN Name <input style="width: 100px;" type="text" value="VLAN2"/>	Add/Edit	Delete
Port	Untagged port	Tagged port	Non-member port
Select All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

VLAN ID	VLAN Name	Member Ports	Tagged ports	Untagged ports
1		1-8	-	1-8

- 2) 메뉴에서 **VLAN > 802.1Q VLAN > Port Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. 포트 1, 포트 2, 포트 3, 포트 4를 선택하고 해당 포트의 PVID를 2로 지정한 다음 **Apply**를 클릭합니다.

그림 7-3 802.1Q PVID 설정

VLAN Config **Port Config** Management VLAN ?

Port Config

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable **Apply**

802.1Q Port Settings

Port	PVID	Ingress Checking
Port 1	2	▼
Port 2		
Port 3		
Port 4		

**Apply**

- 3) 메뉴에서 **Switching > IGMP Snooping**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. IGMP 스누핑을 활성화하고 **Apply**를 클릭합니다.

그림 7-4 IGMP 스누핑 설정

**IGMP Snooping** IGMP Group

Global Config

IGMP Snooping:  Enable  Disable

IGMP Report Suppression:  Enable  Disable

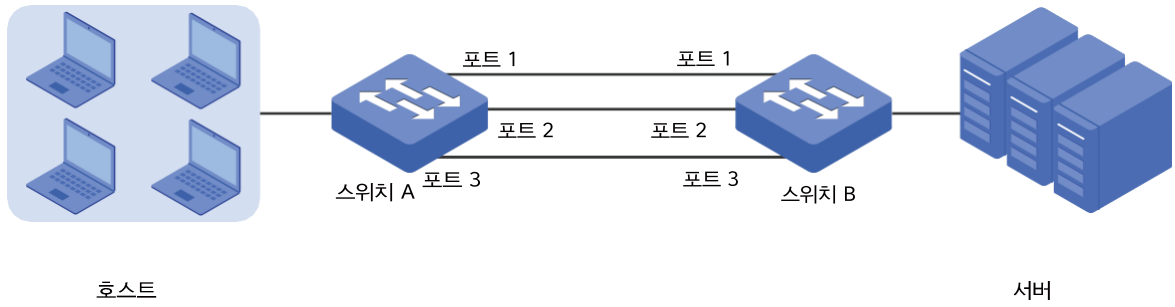
**Apply**

## 7.2 LAG 설정 예시

### 7.2.1 네트워크 요구사항

아래 그림과 같이 호스트와 서버가 스위치 A와 스위치 B에 연결되어 있으며, 두 스위치 간에 대량의 트래픽이 전송됩니다. 데이터 전송의 속도와 안정성을 확보하기 위해 여러 물리 포트를 하나의 논리적 인터페이스로 묶을 수 있습니다. 이 경우, 두 스위치의 포트 1, 포트 2, 포트 3을 하나의 논리적 인터페이스로 묶습니다.

그림 7-5 LAG 네트워크 토폴로지



다음 섹션에서는 특정 모델을 예로 들어 설정 과정을 설명합니다. 두 스위치 모두 설정 과정은 유사하며, 여기서는 스위치 A를 예로 들어 설명합니다.

### 7.2.2 설정 과정

메뉴에서 'Switching > LAG'를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. 포트 1, 포트 2, 포트 3을 LAG 1에 추가하고 'Add/Edit'를 클릭합니다.

그림 7-6 LAG 설정

LAG Configuration ?

LAG Group	Forward Port
LAG 1 ▼	<div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">                     Port 1                      Port 2                      Port 3                      Port 4                 </div>

Add/Edit

LAG Group	Forward Port	Selection
LAG 1	1,2,3	<input type="checkbox"/>
LAG 2	---	<input type="checkbox"/>

Select All
Delete

## 8 부록: 기본 매개변수

포트의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 8-1 포트 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
State	Enable
Speed	Auto (이더넷 포트) 1000M (SFP 포트)
Duplex	Auto
Flow Control	Off
Port Name	공란

포트 격리의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 8-2 포트 격리의 기본 설정

매개변수	기본 설정
State	Disable

IGMP 스누핑의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 8-3 IGMP 스누핑 설정

매개변수	기본 설정
IGMP Snooping	Disable
IGMP Report Suppression	Disable
Fast Leave	Disable

DDM의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 8-4 DDM 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
DDM Status	Enable
Shutdown	None
Auto Refresh	Disable

LAG의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 8-5 LAG 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
LAG Group	LAG 1 (구성된 포트 없음)

# 4부

## VLAN 설정

### 챕터

1. 개요
2. 802.1Q VLAN 설정
3. 802.1Q VLAN 설정 예시
4. 부록: 기본 매개변수

# 1. 개요

VLAN(가상 근거리 통신망)은 근거리 통신망에서 발생하는 브로드캐스트 문제를 해결하는 네트워크 기술입니다. 일반적으로 다음과 같은 경우에 적용됩니다.

- 브로드캐스트 도메인 제한: VLAN 기술은 대규모 근거리 통신망을 여러 VLAN으로 분할하며, 모든 VLAN 트래픽은 해당 VLAN 내에서만 유지됩니다. 이를 통해 레이어 2 네트워크에서 브로드캐스트 트래픽이 전체 네트워크에 미치는 영향을 줄일 수 있습니다.
- 네트워크 보안 강화: 서로 다른 VLAN에 속한 장치들은 레이어 2 통신을 수행할 수 없으므로, 사용자는 장치를 그룹화하고 격리하여 네트워크 보안을 강화할 수 있습니다.
- 관리 편의성 제고: VLAN은 장치를 논리적으로 그룹화하는 개념이므로 동일한 VLAN에 속한 장치들이 반드시 같은 장소에 위치할 필요가 없습니다. 따라서 지리적으로 떨어진 복수의 장치를 하나의 작업 그룹으로 묶어서 관리하기에 용이합니다.

애자일 스위치는 802.1Q VLAN을 지원합니다.

## ■ 802.1Q VLAN

IEEE 802.1Q 프로토콜은 새로운 형식의 VLAN 데이터 프레임(Tagged 프레임)을 지원합니다. 다음 그림에서 볼 수 있듯이 기존의 이더넷 데이터 프레임(Untagged 프레임)과 달리 VLAN 데이터 프레임(Tagged 프레임)에는 VLAN 태그가 추가됩니다.

그림 1-1 Untagged 데이터 프레임과 Tagged 데이터 프레임

기존 이더넷 데이터 프레임 (Untagged 프레임)

목적지 주소	출발지 주소	길이/유형	데이터	FCS
--------	--------	-------	-----	-----

VLAN 데이터 프레임 (Tagged 프레임)

목적지 주소	출발지 주소	VLAN 태그	길이/유형	데이터	FCS
--------	--------	---------	-------	-----	-----

태그가 있는 프레임을 수신하면 스위치가 VLAN 태그에 포함된 VID(VLAN ID)를 확인하여 해당 프레임이 어느 VLAN에 속하는지 판단합니다. 태그가 없는 프레임을 수신하면 포트의 PVID(포트 VLAN ID)를 VID로 사용하여 프레임에 VLAN 태그를 일단 삽입한 다음에 태그가 있는 프레임으로 취급하여 전달합니다.

### 참고:

- 애자일 스위치가 동시에 지원하는 VLAN 수는 최대 32개입니다.

## 2. 802.1Q VLAN 설정

802.1Q 설정을 완료하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) VLAN을 설정하세요. (VLAN 생성, VLAN에 포트 추가 등)
- 2) PVID를 설정하세요.
- 3) 관리 VLAN을 설정하세요.

### 2.1 VLAN 설정

메뉴에서 **VLAN > 802.1Q VLAN > VLAN Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 802.1Q VLAN 설정

VLAN Config

Port Config

Management VLAN

?

VLAN Config

---

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable Apply

VLAN ID <input type="text" value="1"/> (1-4094)	VLAN Name <input type="text"/>	<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Add/Edit</span>	<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;">Delete</span>
Port	Untagged port	Tagged port	Non-member port
Select All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VLAN ID	VLAN Name	Member Ports	Tagged ports	Untagged ports
1		1-8	-	1-8

VLAN을 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 802.1Q VLAN 설정을 'Enable'로 선택하고 'Apply'를 클릭하세요.

---

802.1Q VLAN enabled      라디오 버튼 중 하나를 클릭하여 802.1Q VLAN을 활성화/비활성화합니다.

---

- 2) VLAN을 식별하기 위한 VLAN ID와 VLAN 이름을 입력하세요. 네트워크 토폴로지에 따라 생성된 VLAN에 추가할 Untagged 포트와 Tagged 포트를 각각 선택하고 'Add/Edit'를 클릭하세요. 생성된 VLAN을 삭제하려면 해당 VLAN ID를 입력하고 'Delete'를 클릭합니다.

---

VLAN ID      1에서 4094 사이의 VLAN ID를 입력합니다.

---

VLAN Name      VLAN을 식별할 수 있도록 VLAN 이름을 입력합니다. VLAN 이름에는 숫자, 영문자, 언더바(\_)만 들어갈 수 있으며, 10자 이하여야 합니다.

---

Untagged/Tagged/Non-member port      포트를 VLAN 내에서 Untagged 포트, Tagged 포트 또는 Non-member 포트로 설정합니다.

**Untagged 포트:** 이 옵션을 선택하면 이 포트의 트래픽 출력 규칙이 Untagged로 설정됩니다. 스위치가 패킷을 전송하기 전에 태그 헤더를 제거합니다.

**Tagged 포트:** 이 옵션을 선택하면 이 포트의 트래픽 출력 규칙이 Tagged로 설정됩니다. 스위치가 패킷을 전송하기 전에 태그 헤더를 추가합니다.

**Non-member 포트:** 이 옵션을 선택하면 해당 포트를 현재 VLAN에서 제외합니다.

---

- 3) 아래 표에서 802.1Q VLAN의 설정 결과를 확인할 수 있습니다.

---

VLAN ID      VLAN의 ID 번호가 표시됩니다.

---

VLAN Name      사용자가 지정한 VLAN 이름이 표시됩니다.

---

Member Ports      VLAN에 속한 포트가 표시됩니다.

---

Tagged Ports      VLAN 내의 Tagged 멤버 포트가 표시됩니다.

---

---

Untagged Ports      VLAN 내의 Untagged 멤버 포트를 표시합니다.

---

#### 참고:

- 모든 포트는 VLAN 1에 추가되는 것이 기본값입니다.
- 다른 VLAN에 멤버로 들어간 포트만 VLAN 1에서 제거할 수 있습니다.
- 현재 있는 모든 VLAN에서 제거된 포트는 VLAN 1에 자동으로 추가됩니다.
- VLAN 1은 삭제할 수 없습니다.

## 2.2 PVID 설정

메뉴 VLAN > 802.1Q VLAN > Port Config를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-2 802.1Q PVID 설정

VLAN Config
Port Config
Management VLAN

?

Port Config

---

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable Apply

802.1Q Port Settings

Port	PVID	Ingress Checking
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; display: inline-block; width: 50px;">           Port 1 Port 2 Port 3 Port 4         </div>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text" value="▼"/>

Apply

Port	PVID	Ingress Checking
Port 1	1	Enabled
Port 2	1	Enabled
Port 3	1	Enabled
Port 4	1	Enabled
Port 5	1	Enabled
Port 6	1	Enabled
Port 7	1	Enabled
Port 8	1	Enabled

PVID를 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 포트를 선택하고 해당 포트에 대한 PVID를 설정한 다음, Ingress Checking의 드롭다운 목록에서 활성화 또는 비활성화를 선택하세요.

**PVID**                      포트의 기본 VLAN ID를 입력합니다. 이 값은 Untagged 패킷에 VLAN ID로 추가될 수 있으며, 그러면 포트는 해당 VLAN으로 패킷을 전달합니다.

**Ingress Checking**                      Ingress Checking을 활성화하거나 비활성화합니다. 이 기능을 활성화하면 포트의 VLAN 목록에 있는 VLAN ID가 태그된 패킷만 수락되고 나머지는 폐기됩니다. 비활성화하면 포트가 패킷을 바로 전달합니다.

2) 'Apply'을 클릭하세요.

#### 참고:

- PVID 설정은 802.1Q VLAN 모드가 활성화된 경우에만 적용됩니다.
- PVID는 해당하는 VLAN이 존재할 때만 지정할 수 있습니다.

## 2.3 관리 VLAN 설정

메뉴에서 **VLAN > 802.1Q VLAN > Management VLAN**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-3 관리 VLAN 설정

Management VLAN

Management VLAN ID:  (1-4094) Apply

Current Management VLAN ID
1

관리 VLAN을 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

1) 관리 VLAN ID를 지정하세요.

Management VLAN ID	802.1Q VLAN 범위 안에서 관리 VLAN을 설정합니다. 설정이 완료되면 관리 VLAN 태그가 지정된 PC만 관리 인터페이스에 액세스할 수 있습니다. 관리 VLAN ID는 1개만 설정할 수 있습니다.
-----------------------	--

2) 'Apply'을 클릭하세요.

**참고:**

- 이 VLAN에 속한 컴퓨터만 스위치의 관리 인터페이스에 액세스할 수 있습니다.
- 관리 VLAN에는 최소 1개의 VLAN이 있어야 하며, 이 VLAN에 속한 포트가 최소 1개는 있어야 합니다. 관리 VLAN ID는 1이 기본값입니다.
- 현재의 관리 페이지에 액세스하는 데 사용되는 포트를 관리 VLAN에서 제거하는 것은 권장되지 않습니다.
- 관리 VLAN 설정은 802.1Q VLAN이 활성화된 경우에만 적용됩니다.

# 3. 802.1Q VLAN 설정 예시

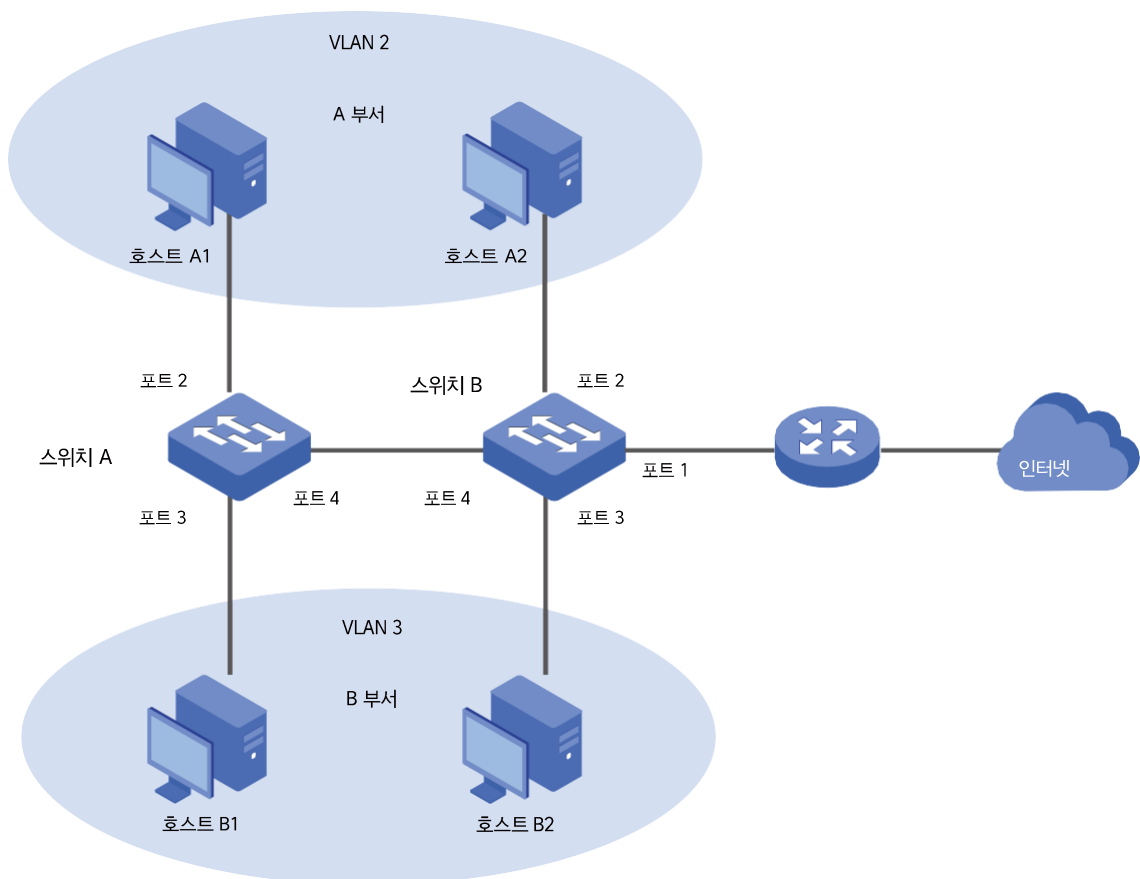
## 3.1 네트워크 요구 사항

다음 그림을 보면 한 회사에 2개의 부서가 있습니다. 같은 부서에 속한 호스트가 지리적으로 떨어져 있으며 각각 다른 스위치에 연결되어 있습니다.

요구 사항:

- 두 부서의 호스트 모두 인터넷에 접속할 수 있어야 합니다.
- 부서가 같으면 호스트끼리 통신할 수 있지만, 부서가 다르면 호스트 간 통신이 불가능해야 합니다.

그림 3-1 네트워크 토폴로지



## 3.2 설정 방식

위의 요구 사항을 구현하려면 두 스위치 모두에서 802.1Q VLAN을 설정합니다.

- VLAN 2를 생성하세요. 스위치 A에서는 포트 2와 포트 4를 VLAN 2에 추가하고, 스위치 B에서는 포트 1, 포트 2 및 포트 4를 VLAN 2에 추가합니다.
- VLAN 3을 생성하세요. 스위치 A에서는 스위치 A의 포트 3과 포트 4를 VLAN 3에 추가하고, 스위치 B에서는 포트 1, 포트 3 및 포트 4를 VLAN 3에 추가합니다.
- 라우터가 두 스위치의 모든 포트와 통신할 수 있도록 기본 VLAN 1을 설정합니다.

표 3-1과 3-2에서 각 스위치의 VLAN 설정을 확인할 수 있습니다.

표 3-1 스위치 A 및 스위치 B의 포트와 VLAN 간의 관계

스위치	VLAN 1에 속한 포트	VLAN 2에 속한 포트	VLAN 3에 속한 포트
스위치 A	2, 3, 4	2, 4	3, 4
스위치 B	1, 2, 3, 4	1, 2, 4	1, 3, 4

표 3-2 스위치 A 및 스위치 B의 이그레스 규칙 및 PVID 설정

스위치	포트	Untagged/Tagged	PVID
스위치 A	2	Untagged	2
	3	Untagged	3
	4	Tagged	1
스위치 B	1	Untagged	1
	2	Untagged	2
	3	Untagged	3
	4	Tagged	1

### 참고:

포트가 컴퓨터와 같은 단말 장치에 연결된 경우, 해당 포트를 Untagged 포트 지정하여 해당 VLAN에 추가하세요. 단말 장치는 일반적으로 VLAN 태그를 지원하지 않기 때문입니다.

### 3.3 설정 과정

다음 섹션에서는 특정 모델을 예로 들어 설정 과정을 설명합니다. 두 스위치의 설정 과정은 유사합니다. 여기서는 스위치 A를 예로 들어 설명합니다.

- 1) 메뉴에서 **VLAN > 802.1Q VLAN > VLAN Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. 802.1Q VLAN 설정을 활성화하고 **Apply**를 클릭합니다.

그림 3-2 802.1Q VLAN 설정

VLAN Config

Port Config

Management VLAN

?

---

VLAN Config

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable Apply

VLAN ID <input type="text"/> (1-4094)	VLAN Name <input type="text"/>	<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">Add/Edit</span>	<span style="background-color: #008000; color: white; padding: 2px 5px;">Delete</span>
Port	Untagged port	Tagged port	Non-member port
Select All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

VLAN ID	VLAN Name	Member Ports	Tagged ports	Untagged ports
1		1-8	-	1-8

- 2) 메뉴 **VLAN > 802.1q Tagged VLAN > VLAN Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러온 후 VLAN 2를 생성하세요. VLAN ID를 2로 지정하고, 포트 2를 Untagged 포트에 추가하고, 포트 4를 Tagged 포트에 추가합니다. 그런 다음 **Add/Edit**를 클릭하세요.

그림 3-3 VLAN 2 생성 및 VLAN에 포트 추가

VLAN ID <input type="text" value="2"/> (1-4094)	VLAN Name <input type="text" value="VLAN 2"/>	<b>Add/Edit</b>	<b>Delete</b>
Port	Untagged port	Tagged port	Non-member port
Select All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- 3) 메뉴 **VLAN > 802.1q Tagged VLAN > VLAN Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러온 후 VLAN 3을 생성하세요. VLAN ID를 3으로 지정하고, 포트 3을 Untagged 포트에 추가하고, 포트 4를 Tagged 포트에 추가합니다. 그럼 다음 **Add/Edit**를 클릭하세요.

그림 3-4 VLAN 3 생성 및 VLAN에 포트 추가

VLAN ID <input type="text" value="3"/> (1-4094)	VLAN Name <input type="text" value="VLAN3"/>	<b>Add/Edit</b>	<b>Delete</b>
Port	Untagged port	Tagged port	Non-member port
Select All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Port 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 3	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Port 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Port 8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- 4) 메뉴 **VLAN > 802.1Q VLAN > Port Config**를 선택하여 다음 페이지를 불러온 후, 포트 2의 PVID를 2로 지정하고 **Apply**를 클릭하세요. 그런 다음 포트 3의 PVID를 3으로 지정하고 **Apply**를 클릭합니다.

그림 3-5 802.1Q PVID 설정

VLAN Config **Port Config** Management VLAN ?

Port Config

802.1Q VLAN enabled:  Enable  Disable **Apply**

802.1Q Port Settings

Port	PVID	Ingress Checking
Port 1		
Port 2	3	Enable
Port 3		
Port 4		

**Apply**

Port	PVID	Ingress Checking
Port 1	1	Enabled
Port 2	2	Enabled
Port 3	3	Enabled
Port 4	1	Enabled
Port 5	1	Enabled
Port 6	1	Enabled
Port 7	1	Enabled
Port 8	1	Enabled

## 4 부록: 기본 매개변수

VLAN의 기본 설정은 다음 표에서 확인할 수 있습니다.

표 4-1 802.1Q VLAN 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
802.1Q VLAN Configuration	Disable

표 4-2 802.1Q VLAN PVID 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
PVID	1

표 4-3 802.1Q VLAN 관리 VLAN 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Management VLAN ID	1



# 5부

## QoS 설정

### 챕터

1. QoS
2. 기본 QoS 설정
3. 속도 제한 설정
4. 스톱 컨트롤 설정
5. 기본 QoS 설정 예시
6. 부록: 기본 매개변수

# 1 QoS

## 1.1 개요

네트워크 규모가 확대되고 애플리케이션이 발전함에 따라 인터넷 트래픽이 급격히 증가하여 네트워크 혼잡, 패킷 손실, 전송 지연이 발생하고 있습니다. 일반적으로 네트워크는 FIFO(선입선출) 전달 방식에 따라 모든 트래픽을 동등하게 처리하지만, 오늘날 VoD, 화상 회의, VoIP 등과 같은 많은 특수 애플리케이션은 성능을 보장하기 위해 더 많은 대역폭이나 더 짧은 전송 지연을 요구합니다.

QoS(Quality of Service) 기술을 사용하면 네트워크 트래픽을 분류하고 우선순위를 지정하여 특정 유형의 트래픽에 대해 차별화된 서비스를 제공할 수 있습니다.

## 1.2 지원 기능

QoS 기능을 통해 스위치에서 QoS 기본, 속도 제한, 스톱 컨트롤을 설정하여 네트워크 성능과 대역폭 활용도를 극대화할 수 있습니다.

### 기본 QoS

QoS(Quality of Service)는 네트워크 성능을 최적화하여 네트워크 서비스 경험을 개선하는 기능입니다. 애자일 스위치 시리즈는 포트/802.1p/DSCP 기반의 3가지 우선순위 모드를 지원합니다.

### 속도 제한

대역폭이 제한된 상황에서 각 포트의 트래픽 속도를 제어하여 네트워크가 정상적으로 작동하도록 할 수 있습니다.

### 스톱 컨트롤

스톱 컨트롤 기능을 사용하면 스위치가 네트워크 내의 브로드캐스트 패킷, 멀티캐스트 패킷, UL 프레임(알 수 없는 유니캐스트 프레임)을 모니터링할 수 있습니다. 패킷의 전송 속도가 제한을 초과할 경우, 네트워크 브로드캐스트 스톱을 방지하기 위해 해당 패킷이 자동으로 폐기됩니다.

## 2. 기본 QoS 설정

### 설정 가이드라인

네트워크 요구 사항에 따라 QoS 모드를 선택하세요. 애자일 스위치는 포트 기반, 802.1p 기반, DSCP 기반의 3가지 QoS 모드를 지원합니다.

#### ■ 포트 기반 QoS

패킷이 도달하는 포트를 기준으로 패킷을 분류하고 대기열에 매핑합니다.

#### ■ 802.1p 기반 QoS

802.1p 프로토콜에는 802.1Q 태그의 우선순위 필드값에 따라 우선순위가 정의되어 있습니다. 이 모드를 선택하면 태그가 지정된 패킷이 802.1Q 태그에 따라 우선순위에 매핑됩니다.

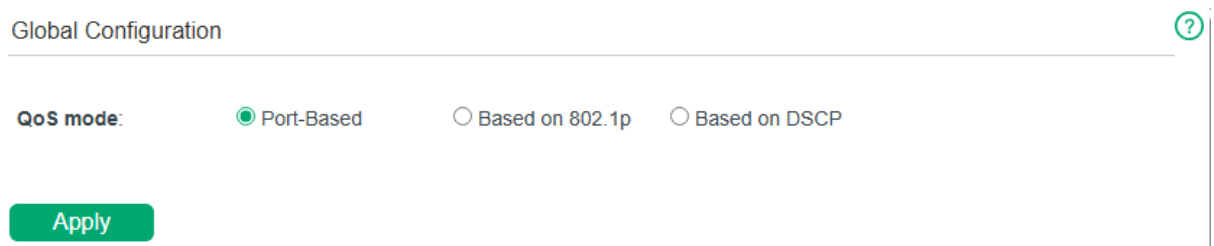
#### ■ DSCP 기반 QoS

DSCP 프로토콜에는 IP DSCP 필드값에 따라 우선순위가 정의되어 있습니다. 이 모드를 선택하면 IP 패킷이 DSCP 값에 따라 우선순위에 매핑됩니다.

### 2.1 포트 기반 모드에서 QoS 설정

메뉴에서 **QoS > QoS Basic**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 포트 기반 모드에서 기본 QoS 설정



포트 기반 모드에서 QoS를 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 'Global Configuration' 섹션에서 QoS 모드를 'Port-Based'로 선택하고 'Apply'를 클릭하세요.

**QoS mode**      QoS 모드를 선택합니다.

2) 'Based on Port Settings' 섹션에서 포트와 우선순위 간의 매핑을 지정하고 'Apply'를 클릭하세요.

그림 2-2 'Based on Port Settings' 설정

Based on Port Settings

Choice	Port	Queue
<input type="checkbox"/>		Q0 ▼
<input type="checkbox"/>	Port 1	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 2	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 3	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 4	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 5	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 6	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 7	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 8	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 9	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 10	Q1

**Choice** 우선순위를 설정할 포트를 선택합니다.

**Port** 스위치의 물리 포트 번호가 표시됩니다.

**Queue** 포트에 매핑할 대기열을 선택합니다.

3) 'Queue Weight Setting' 섹션에서 대기열과 가중치를 매핑하고 'Apply'를 클릭하세요.

그림 2-3 Queue Weight Setting 설정

Queue Weight Setting

Choice	Queue	Weight
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Q0	1
<input type="checkbox"/>	Q1	1
<input type="checkbox"/>	Q2	1
<input type="checkbox"/>	Q3	1
<input type="checkbox"/>	Q4	1
<input type="checkbox"/>	Q5	1
<input type="checkbox"/>	Q6	1
<input type="checkbox"/>	Q7	1

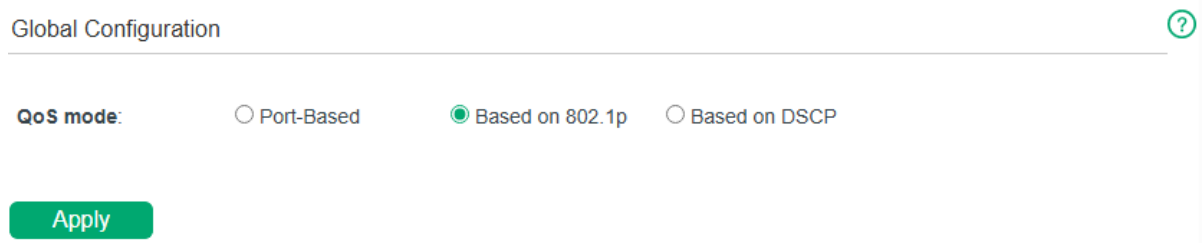
**Apply**

Choice	가중치를 설정할 대기열을 선택합니다.
Queue	대기열 번호가 표시됩니다.
Weight	선택한 대기열의 가중치를 지정합니다. 가중치 값은 각 대기열의 대역폭 할당 비율을 나타냅니다. 가중치가 높을수록 대기열에 더 많은 비율의 대역폭이 할당됩니다.

## 2.2 802.1p 기반 모드에서 QoS 설정

메뉴에서 **QoS > QoS Basic**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-4 802.1p 기반 모드에서 기본 QoS 설정



다음 절차에 따라 802.1p 기반 QoS를 설정하세요.

- 1) 'Global Configuration' 섹션에서 QoS 모드를 'Based on 802.1p'로 선택하고 'Apply'를 클릭하세요.
- 2) 'Priority Queue Mapping' 섹션에서 '우선순위(Priority)'와 '대기열(Queue)' 간의 매핑을 지정하고 'Apply'를 클릭하세요.

그림 2-5 우선순위 대기열 매핑 설정

Priority Queue Mapping

Choice	Priority	Queue
<input type="checkbox"/>		Q0 ▾
<input type="checkbox"/>	0	Q1
<input type="checkbox"/>	1	Q0
<input type="checkbox"/>	2	Q2
<input type="checkbox"/>	3	Q3
<input type="checkbox"/>	4	Q4
<input type="checkbox"/>	5	Q5
<input type="checkbox"/>	6	Q6
<input type="checkbox"/>	7	Q7

Apply

**Choice** 대기열을 설정할 우선순위를 선택합니다.

**Priority** 우선순위 번호가 표시됩니다.

**Queue** 원하는 802.1p 우선순위에 매핑할 대기열을 선택합니다.

3) 'Queue Weight Setting' 섹션에서 대기열과 가중치를 매핑하고 'Apply'를 클릭하세요.

그림 2-6 Queue Weight Setting 설정

Queue Weight Setting

Choice	Queue	Weight
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Q0	1
<input type="checkbox"/>	Q1	1
<input type="checkbox"/>	Q2	1
<input type="checkbox"/>	Q3	1
<input type="checkbox"/>	Q4	1
<input type="checkbox"/>	Q5	1
<input type="checkbox"/>	Q6	1
<input type="checkbox"/>	Q7	1

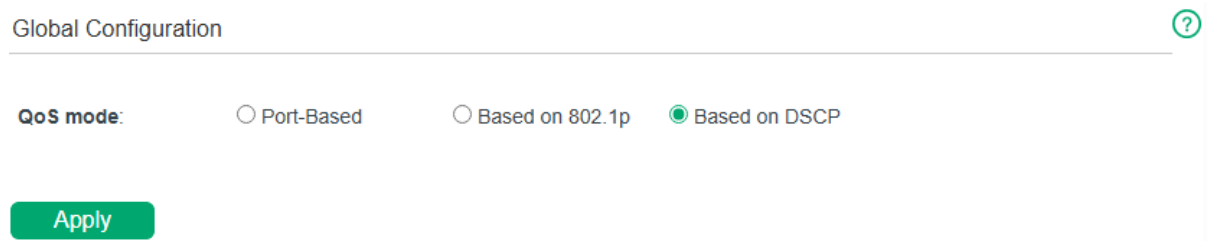
Apply

Choice	가중치를 설정할 대기열을 선택합니다.
Queue	우선순위 대기열의 ID 번호가 표시됩니다.
Weight	원하는 대기열의 가중치를 지정합니다. 가중치 값은 각 대기열의 대역폭 할당 비율을 나타냅니다. 가중치가 높을수록 대기열에 더 많은 비율의 대역폭이 할당됩니다.

## 2.3 DSCP 기반 모드에서 QoS 설정

메뉴에서 **QoS > QoS Basic**을 선택하여 다음 페이지를 불러옵니다.

그림 2-7 DSCP 기반 모드에서 기본 QoS 설정



DSCP 기반 QoS를 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 'Global Configuration' 섹션에서 QoS 모드를 'Based on DSCP'로 선택하고 'Apply'를 클릭하세요.
- 2) 'Based on DSCP Settings' 섹션에서 DSCP와 우선순위 간의 매핑을 지정하고 'Apply'를 클릭하세요.

그림 2-8 Based on DSCP Settings 구성

Based on DSCP Settings

Choice	DSCP	Queue
<input type="checkbox"/>		Q0 ▼
<input type="checkbox"/>	0	Q1
<input type="checkbox"/>	1	Q1
<input type="checkbox"/>	2	Q1
<input type="checkbox"/>	3	Q1
<input type="checkbox"/>	4	Q1
<input type="checkbox"/>	5	Q1
<input type="checkbox"/>	6	Q1
<input type="checkbox"/>	7	Q1
<input type="checkbox"/>	8	Q0
<input type="checkbox"/>	9	Q0
<input type="checkbox"/>	10	Q0

**Choice** 우선순위를 설정할 DSCP 값을 선택합니다.

**DSCP** DSCP 값이 표시됩니다.

**Queue** 포트에 적용할 대기열을 선택합니다.

3) "Queue Weight Setting" 섹션에서 대기열과 가중치 간의 매핑을 지정하고 "Apply"을 클릭합니다.

그림 2-9 Queue Weight Setting 설정

Queue Weight Setting

Choice	Queue	Weight
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Q0	1
<input type="checkbox"/>	Q1	1
<input type="checkbox"/>	Q2	1
<input type="checkbox"/>	Q3	1
<input type="checkbox"/>	Q4	1
<input type="checkbox"/>	Q5	1
<input type="checkbox"/>	Q6	1
<input type="checkbox"/>	Q7	1

---

Choice	가중치를 설정할 대기열을 선택합니다.
Queue	우선순위 대기열의 ID 번호가 표시됩니다.
Weight	선택한 대기열의 가중치를 지정합니다. 가중치 값은 각 대기열의 대역폭 할당 비율을 나타냅니다. 가중치가 높을수록 대기열에 더 많은 비율의 대역폭이 할당됩니다.

---

# 3. 속도 제한 설정

메뉴에서 **QoS > Rate Limit**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-1 속도 제한 설정

Rate Limit Config ?

Port	Ingress Rate (0-1000000)	Egress Rate (0-1000000)
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; width: fit-content;">                     Port 1                      Port 2                      Port 3                      Port 4                      Port 5                 </div>	<input style="width: 80%;" type="text"/> Kbps	<input style="width: 80%;" type="text"/> Kbps

Apply

Port	Ingress Rate	Egress Rate
Port 1	Disabled	Disabled
Port 2	Disabled	Disabled
Port 3	Disabled	Disabled
Port 4	Disabled	Disabled
Port 5	Disabled	Disabled
Port 6	Disabled	Disabled
Port 7	Disabled	Disabled
Port 8	Disabled	Disabled

다음 절차에 따라 속도 제한을 설정하세요.

- 1) 속도 제한을 사용하려면 포트를 선택하고 ingress/egress 속도를 설정하세요. 이 기능을 비활성화하려면 포트의 ingress 속도와 egress 속도를 0으로 설정하세요.

---

**Ingress Rate (Kbps)**      포트의 패킷 수신 대역폭을 설정합니다. 포트의 패킷 수신 속도가 ingress 속도 제한을 초과하면 패킷이 폐기됩니다.

---

**Egress Rate (Kbps)**      포트의 패킷 송신 대역폭을 설정합니다. 포트의 패킷 송신 속도가 egress 속도 제한을 초과하면 패킷이 폐기됩니다.

- 2) 'Apply'를 클릭하세요.

**참고:**

- 한 포트에 대해 ingress 속도 제어 기능과 스톱 컨트롤 기능을 동시에 활성화할 수 없습니다. Ingress 속도 제어가 활성화된 포트는 스톱 컨트롤 기능이 자동으로 비활성화됩니다.
- 하나 이상의 포트에 egress 속도가 설정되어 있는 경우, 스위치가 정상적으로 작동하도록 각 포트의 흐름 제어를 비활성화하시기 바랍니다.
- 동일한 LAG에 여러 포트가 속해 있는 경우, 모든 포트의 속도 제한이 동일하게 설정되어야 포트 어그리게이션이 정상적으로 작동합니다.

# 4. 스톰 컨트롤 설정

메뉴에서 QoS > Storm Control로 이동하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 4-1 스톰 컨트롤 설정

Storm Suppression ?

Port	Unknown Unicast Packets		Multicast Packets		Broadcast Packets	
	State	Speed <input type="text" value="Kbps"/>	State	Speed <input type="text" value="Kbps"/>	State	Speed <input type="text" value="Kbps"/>
<input type="checkbox"/> Port 1 <input type="checkbox"/> Port 2 <input type="checkbox"/> Port 3 <input type="checkbox"/> Port 4 <input type="checkbox"/> Port 5	<input type="button" value="Disable"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Disable"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Disable"/>	<input type="text"/>

Port	Unknown Unicast Packets		Multicast Packets		Broadcast Packets	
	State	Speed	State	Speed	State	Speed
Port 1	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 2	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 3	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 4	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 5	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 6	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 7	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 8	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 9	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 10	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 11	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps
Port 12	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps	Disabled	0Kbps

다음 절차에 따라 스톰 컨트롤을 설정하세요.

- 원하는 포트를 선택하고 알 수 없는 유니캐스트 패킷, 멀티캐스트 패킷, 브로드캐스트 패킷의 포트 포워딩 속도 제한을 설정하세요.

<b>State</b>	포트의 스톰 컨트롤을 활성화하거나 비활성화합니다.
<b>Speed</b>	원하는 포트의 브로드캐스트 속도, 멀티캐스트 속도, 알 수 없는 유니캐스트 프레임 속도의 임계값을 지정합니다.  kbps: 스위치가 특정 트래픽 유형의 최대 속도를 초당 킬로비트 단위로 제한합니다.  pps: 스위치가 특정 트래픽 유형의 최대 속도를 초당 패킷 수 단위로 제한합니다.

Unknown Unicast Packets	알 수 없는 유니캐스트 프레임 수신 속도에 제한을 설정합니다. 제한을 초과하는 트래픽은 'Action' 설정에 따라 처리됩니다.
Multicast Packets	멀티캐스트 패킷 수신 속도에 제한을 설정합니다. 제한을 초과하는 멀티캐스트 트래픽은 'Action' 설정에 따라 처리됩니다.
Broadcast Packets	브로드캐스트 패킷 수신 속도에 제한을 설정합니다. 제한을 초과하는 브로드캐스트 트래픽은 'Action' 설정에 따라 처리됩니다.

2) 'Apply'를 클릭하세요.

#### 참고:

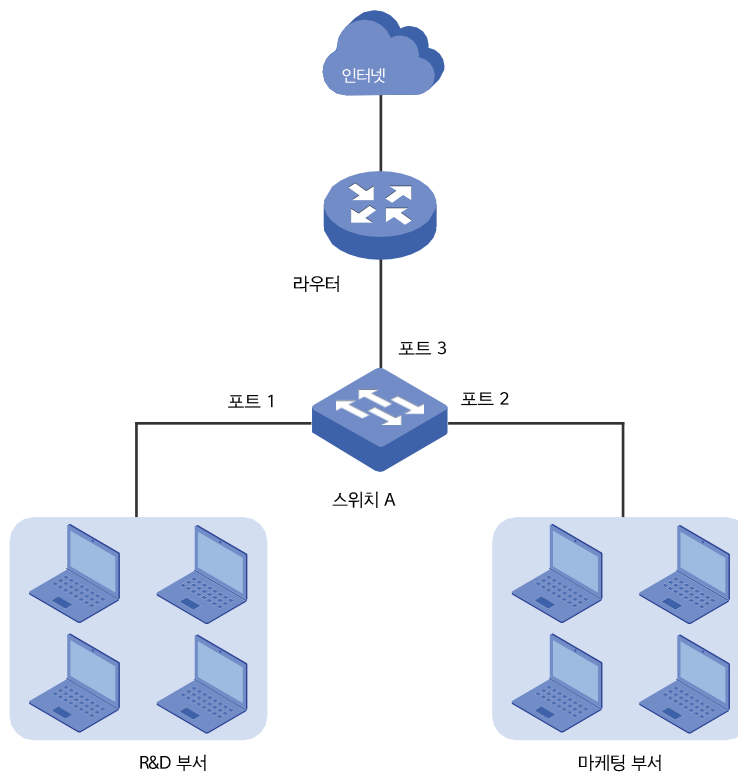
- 동일한 포트에 스톱 컨트롤과 Ingress 속도 제어를 동시에 활성화할 수는 없습니다. 스톱 컨트롤이 활성화된 포트는 Ingress 속도 제어가 자동으로 비활성화됩니다.
- 동일한 LAG에 속한 포트는 스톱 컨트롤 설정이 모두 같아야 포트 어그리게이션이 정상적으로 작동합니다.

# 5. 기본 QoS 설정 예시

## 5.1 네트워크 요구 사항

아래 예시를 보면 R&D 부서와 마케팅 부서 모두 인터넷에 접속할 수 있는 상태입니다. 혼잡이 발생하면 두 부서의 트래픽 중에서 마케팅 부서의 트래픽을 우선적으로 처리해야 합니다.

그림 5-1 기본 QoS 적용 토폴로지



## 5.2 설정 방식

이 요구 사항을 구현하려면 포트 기반 모드에서 QoS를 설정하여 마케팅 부서의 패킷이 R&D 부서의 패킷보다 더 높은 가중치를 가진 대기열에 배치해야 합니다. 다음 과정을 따라 포트 기반 모드에서 QoS를 설정하세요.

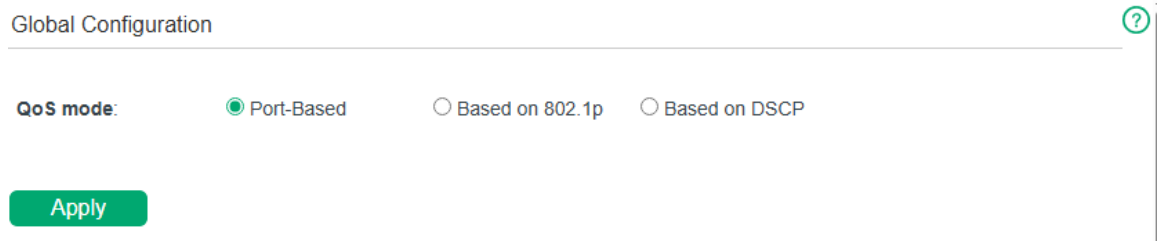
- 1) 포트 기반 모드를 활성화하세요.
- 2) 포트 1과 포트 2에 가중치를 다르게 설정하세요.

다음 섹션에서는 특정 모델을 예로 들어 설정 과정을 설명합니다.

### 5.3 설정 과정

- 1) 메뉴에서 QoS > QoS Basic을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요. **Global Configuration** 섹션에서 QoS 모드를 **Port-based**로 선택하고 **Apply**를 클릭합니다.

그림 5-2 포트 모드에서 기본 QoS 설정



- 1) 'Based on Port Settings' 섹션에서 포트 1의 대기열을 Q0으로, 포트 2의 대기열을 Q2로 지정합니다. 'Apply'를 클릭합니다.

그림 5-3 Based on Port Settings 설정

Based on Port Settings

Choice	Port	Queue
<input type="checkbox"/>	Port 1	Q0
<input type="checkbox"/>	Port 2	Q2
<input type="checkbox"/>	Port 3	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 4	Q1
<input type="checkbox"/>	Port 5	Q1

- 2) 'Queue Weight Setting' 테이블에서 대기열 Q0의 가중치를 1로, 대기열 Q2의 가중치를 2로 지정합니다. 'Apply'를 클릭합니다.

그림 5-4 Queue Weight Setting 설정

Queue Weight Setting

Choice	Queue	Weight
<input type="checkbox"/>	Q0	1
<input type="checkbox"/>	Q1	1
<input type="checkbox"/>	Q2	2
<input type="checkbox"/>	Q3	1
<input type="checkbox"/>	Q4	1
<input type="checkbox"/>	Q5	1
<input type="checkbox"/>	Q6	1
<input type="checkbox"/>	Q7	1

Apply

## 6 부록: 기본 매개변수

QoS 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-1 QoS 기본 설정

매개변수	기본 설정
QoS Mode	Port-Based

속도 제한 설정의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-2 속도 제한 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Ingress Rate (Kbps)	Unlimited
Egress Rate (Kbps)	Unlimited

스톱 컨트롤의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-3 스톱 컨트롤 설정

매개변수	기본 설정
Status	Disable
Speed	Unlimited

# 6부

## 모니터링

### 챕터

1. 모니터링
2. 트래픽 요약 보기
3. 미러링 설정
4. 케이블 테스트
5. 루프 감지 설정
6. 부록: 기본 매개변수

# 1 모니터링

## 1.1 개요

모니터링 기능을 사용하면 스위치의 트래픽을 모니터링할 수 있습니다.

## 1.2 지원되는 기능

### 트래픽 요약

트래픽을 모니터링하고 네트워크 이상 징후를 분석할 수 있도록 각 포트의 트래픽 정보를 표시하는 기능입니다.

### 미러링

미러링이란 한 포트에서 미러링 포트에 패킷의 사본을 전달하는 과정을 말합니다. 일반적으로 미러링 포트는 데이터 진단 장치에 연결되며, 이 장치는 네트워크 모니터링 및 문제 해결을 위해 미러링된 패킷을 분석하는 데 사용됩니다.

### 케이블 테스트

케이블이 스위치의 포트에 연결되었을 때 케이블 연결 상태, 길이, 오류 길이를 테스트하여 네트워크의 문제 지점을 쉽게 찾아내고 진단할 수 있도록 하는 기능입니다.

### 루프 감지

특정 포트에 의해 생성된 루프를 감지하는 기능입니다.

## 2. 트래픽 요약 보기

메뉴에서 **Monitoring** > **Traffic Summary**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 트래픽 요약 보기

Traffic Summary ?

Auto Refresh:  Enable  Disable

**Apply**

[Refresh](#) [Clear](#)

Port	TX bytes	RX bytes	TX pkts	RX pkts
Port 1	1422452	210008	1092	1135
Port 2	0	0	0	0
Port 3	0	0	0	0
Port 4	0	0	0	0
Port 5	0	0	0	0
Port 6	0	0	0	0
Port 7	0	0	0	0
Port 8	0	0	0	0

자동 새로고침을 활성화하거나 비활성화한 다음 **Apply**를 클릭할 수 있습니다.

**Auto Refresh** 이 옵션을 활성화하면 스위치가 10초마다 트래픽 요약을 자동으로 새로고침합니다.

각 포트의 통계를 볼 수 있습니다. **Refresh**로 데이터를 최신화하고 **Clear**로 데이터를 지울 수 있습니다.

**Port** 스위치의 포트 번호를 표시합니다.

**TX bytes** 포트가 송신한 옥텟 수를 표시합니다. 오류 패킷도 집계됩니다.

**RX bytes** 포트가 수신한 옥텟 수를 표시합니다. 오류 패킷도 포함됩니다.

**TX pkts** 포트가 송신한 패킷 수를 표시합니다.

**RX pkts** 포트가 수신한 패킷 수를 표시합니다.

**참고:**

점보 프레임 지원 기능으로 인해 15360 byte를 초과하는 프레임은 전달할 수 없습니다.

# 3 미러링 설정

메뉴에서 **Monitoring > Mirroring**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-1 미러링 설정

Port Mirroring Session List ?

Session	Status	Mirroring Port
1	Disable ▼	▼
2	Disable ▼	▼

Session	Mirrored Port	Ingress	Egress
▼	Port 1 Port 2 Port 3 Port 4	Disable ▼	Disable ▼

Apply

Mirrored Port	Ingress	Egress
Port1	Disabled	Disabled
Port2	Disabled	Disabled
Port3	Disabled	Disabled
Port4	Disabled	Disabled
Port5	Disabled	Disabled
Port6	Disabled	Disabled
Port7	Disabled	Disabled
Port8	Disabled	Disabled

미러링을 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 포트 미러링 기능을 전역적으로 활성화하고 미러링 포트를 지정하세요. **‘Apply’**를 클릭합니다.

<b>Session</b>	세션 번호가 표시됩니다.
<b>Status</b>	포트 미러링 기능을 활성화하거나 비활성화하려면 선택합니다.
<b>Mirroring Port</b>	드롭다운 목록에서 미러링 포트로 사용할 포트를 선택합니다.

- 2) 미러링 포트를 1개 이상 선택하고, 해당 포트에 미러링할 ingress 패킷 및 egress 패킷을 활성화하거나 비활성화합니다. **Apply**를 클릭합니다.

Mirrored Port	1개 이상의 포트를 미러링 대상 포트로 지정합니다.
Ingress	Ingress 기능을 활성화/비활성화하려면 선택합니다. Ingress가 활성화되면 미러링 대상 포트가 수신한 ingress 패킷이 미러링 포트로 복사됩니다.
Egress	Egress 기능을 활성화하거나 비활성화하려면 선택합니다. Egress가 활성화되면 미러링 대상 포트가 송신한 Egress 패킷이 미러링 포트로 복사됩니다.

3) 아래 표에서 포트 미러링의 설정 결과를 확인할 수 있습니다.

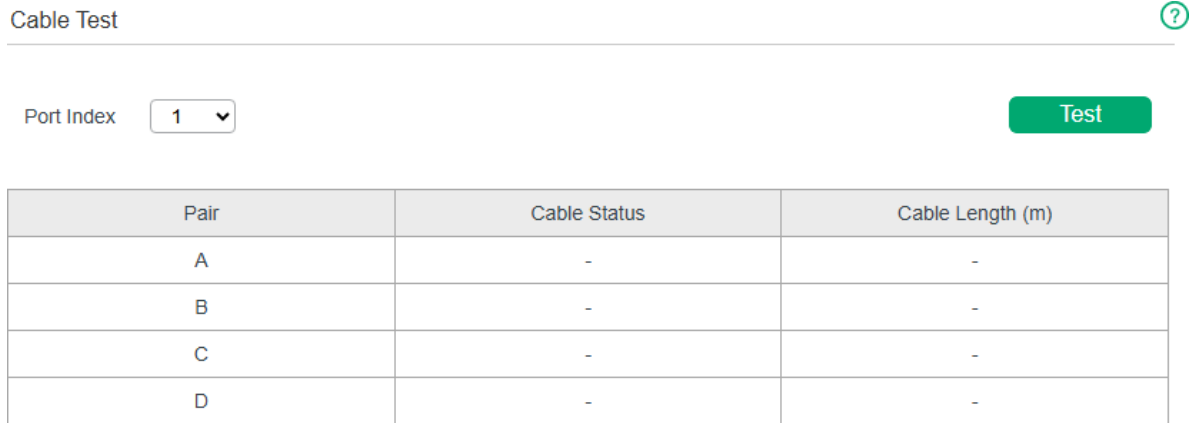
#### 참고:

LAG 멤버 포트는 미러링 포트로 설정할 수 없으며, 미러링 대상 포트로만 설정할 수 있습니다.

# 4. 케이블 테스트

메뉴에서 **Monitoring > Cable Test**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 4-1 케이블 테스트



케이블을 진단하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 테스트할 포트를 선택하고 'Test'를 클릭하여 선택한 포트에 연결된 케이블을 테스트하세요.

**Port Index**      케이블 테스트를 수행할 포트를 선택합니다.

- 2) 표에서 테스트 결과를 확인하세요.

**Pair**      케이블 페어가 표시됩니다.

**Cable Status**      케이블 테스트 결과가 표시됩니다.

**Cable Length**      연결 상태가 'Normal'일 때는 여기에 케이블의 길이가 표시됩니다. 연결 상태가 'Close', 'Open', 또는 'Crosstalk'일 때는 포트에서 문제 지점까지의 길이가 여기에 표시됩니다.

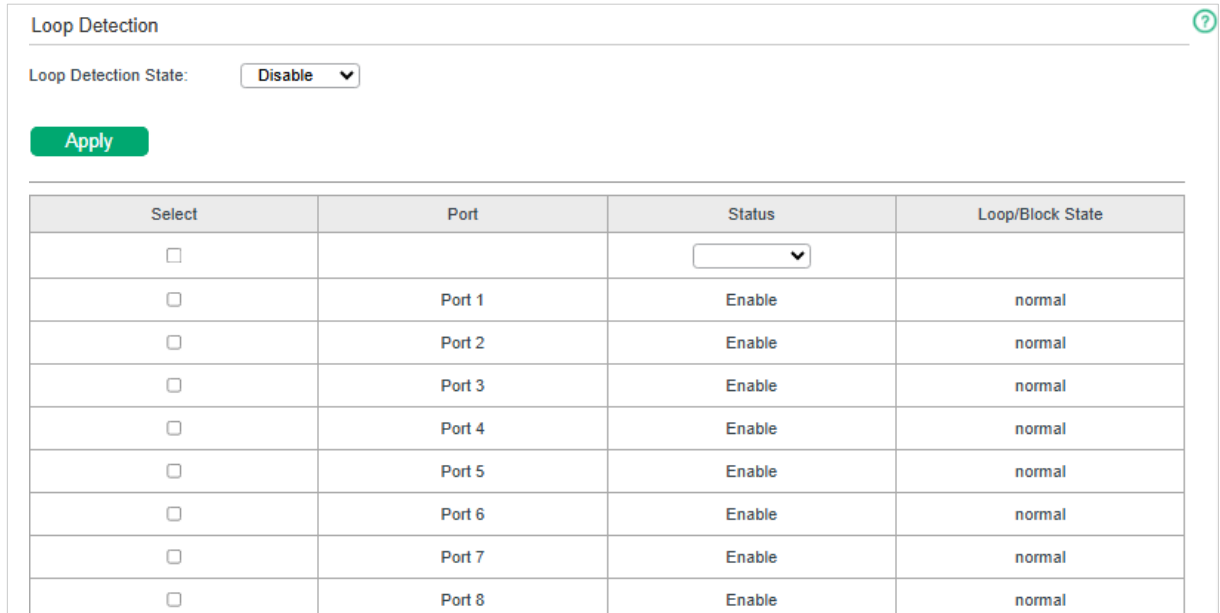
**참고:**

케이블 진단 기능은 1G 속도에서만 지원됩니다.

# 5. 루프 감지 설정

메뉴에서 **Monitoring > Loop Detection**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 5-1 루프 감지 설정



루프 감지를 설정하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 루프 감지를 활성화하거나 비활성화하고 **Apply**를 클릭하세요.

**Loop Detection State** 루프 감지 기능을 활성화하거나 비활성화합니다.

- 2) 아래 표에서 원하는 포트를 선택하고 루프 감지를 활성화하거나 비활성화하고 **'Apply'**를 클릭하세요. 각 포트의 상태를 확인할 수 있습니다.

**Port** 스위치의 물리적 포트 번호가 표시됩니다.

**Status** 해당 포트의 루프 감지 기능을 활성화하거나 비활성화합니다.

**Loop/Block State** 해당 포트에서 루프가 감지되거나 포트가 차단되었는지 표시합니다.

**참고:**

루프백이 감지된 포트는 자동으로 차단됩니다.

# 6 부록: 기본 매개변수

트래픽 요약의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-1 포트 미러링 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Auto Refresh	Disable

미러링의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-2 포트 미러링 설정

매개변수	기본 설정
Mirroring Status	Disable
Ingress	Disable
Egress	Disable

케이블 테스트의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-3 포트 미러 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Port Index	1

루프 방지 기능의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 6-4 루프 방지 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Loop Detection State	Disable

# 8부

## 시스템 도구

### 챕터

1. 시스템 도구
2. 웹 모드 설정
3. 펌웨어 업그레이드
4. 스위치 백업 및 복원
5. 스위치 초기화
6. 스위치 재부팅

# 1 시스템 도구

## 1.1 개요

시스템 도구 모듈에서는 웹 모드 설정, 펌웨어 업그레이드, 설정 백업 및 복원, 스위치 초기화 및 재부팅이 가능합니다.

## 1.2 지원되는 기능

### 웹 모드

HTTP와 HTTPS 중에서 웹 접속 모드를 선택할 수 있습니다.

### 시스템 업그레이드

스위치 시스템을 업그레이드하여 더 많은 기능과 향상된 성능을 확보할 수 있습니다.

### 백업 및 복원

스위치 설정을 백업하여 컴퓨터에 파일로 저장하고 나중에 복원할 수 있습니다.

### 시스템 초기화

스위치를 공장 기본 설정으로 초기화할 수 있습니다.

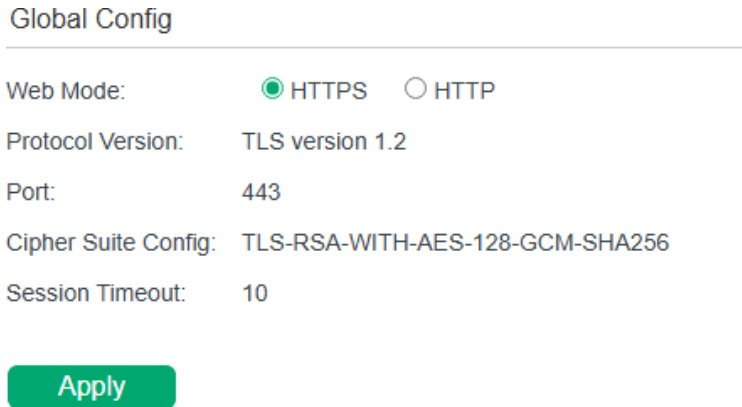
### 시스템 재부팅

스위치를 수동으로 재부팅할 수 있습니다.

# 2 웹 모드 설정

메뉴에서 **System Tools > Web Mode**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 웹 모드 설정



웹 모드를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오.

1) HTTPS 또는 HTTP를 선택하세요.

<b>HTTPS Mode</b>	HTTPS 모드가 적용되면 웹사이트 연결 시 SSL/TLS 암호화가 적용됩니다. 사용자 데이터 보호가 강화되고, 웹 사이트의 신뢰도가 높아지며, 보안 규정 준수 요건을 충족하는 데 도움이 됩니다.
<b>HTTP Mode</b>	HTTP 모드가 적용되면 웹사이트 연결 시 HTTP만 사용합니다. 데이터가 평문으로 전송되므로 공격에 취약하며, 민감 정보가 유출될 수도 있습니다.
<b>Protocol Version</b>	<p>SSL은 전송 프로토콜입니다. 서버 인증, 암호화 및 메시지 무결성을 제공하여 안전한 HTTP 연결을 가능하게 합니다.</p> <p>TLS는 SSL에서 업그레이드된 전송 프로토콜입니다. SSL보다 더 안전한 연결을 지원합니다. TLS와 SSL은 서로 호환되지 않습니다.</p>
<b>TLS-RSA-WITH-AES-128-GCM-SHA256</b>	SHA-256 메시지 인증을 적용한 128비트 AES(Galois Counter Mode) 암호화 방식이며, RSA 인증서로 서명된 RSA 키 교환을 사용합니다.

---

Session Timeout	사용자의 비활성화 시간이 세션 타임아웃을 초과하면 시스템이 자동으로 로그아웃을 실행합니다.
--------------------	--

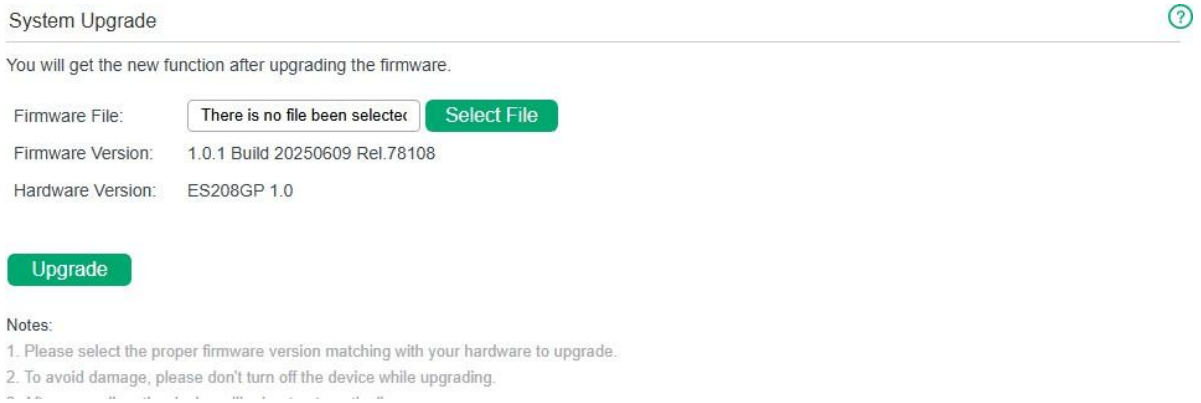
---

2) 'Apply'를 클릭하세요.

# 3 펌웨어 업그레이드

메뉴에서 **System Tools > System Upgrade**를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

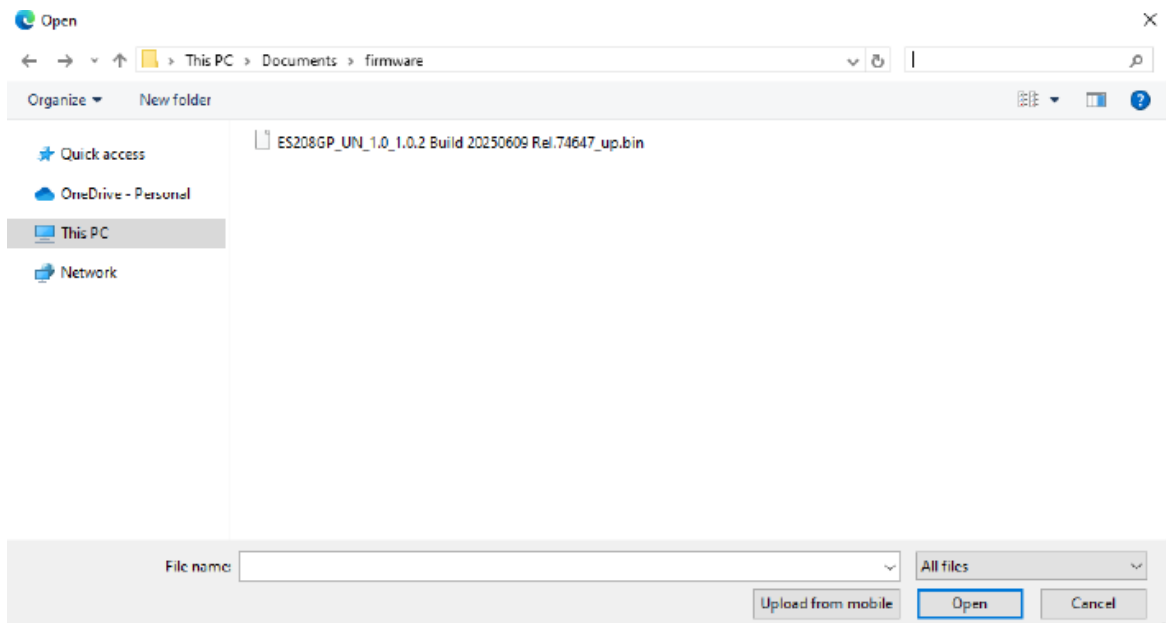
그림 3-1 펌웨어 업그레이드 준비



펌웨어를 업그레이드하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 'Select File'을 클릭하여 다음 페이지를 불러와서 펌웨어 파일 경로를 지정하고 업그레이드할 펌웨어를 선택하세요.

그림 3-2 펌웨어 파일 찾아보기



2) 'Open'을 클릭하면 다음 페이지가 표시됩니다. 'Upgrade'를 클릭하세요.

그림 3-3 펌웨어 업그레이드

System Upgrade ?

You will get the new function after upgrading the firmware.

Firmware File:  Select File

Firmware Version: 1.0.1 Build 20250609 Rel.78108

Hardware Version: ES208GP 1.0

Upgrade

### 참고:

- 펌웨어 업그레이드에는 몇 분이 소요됩니다. 업그레이드 중에는 다른 작업을 실행하지 마세요.
- 업그레이드할 하드웨어에 적합한 소프트웨어 버전을 선택하십시오.
- 펌웨어 업그레이드 중에 스위치의 전원을 끄면 손상이 발생할 수도 있습니다.
- 업그레이드 전에 설정을 백업하는 것을 권장합니다.

# 4. 스위치 백업 및 복원

백업 및 복원 기능으로 다음을 수행할 수 있습니다.

- 현재 설정 저장
- 이전 설정으로 복원

## 4.1 현재 설정 저장

메뉴에서 **System Tools > Backup Restore**를 선택하여 다음 페이지를 불러오고 **System Configuration Backup** 섹션에서 **Configuration Backup**을 클릭하여 설정 파일을 PC에 저장하세요.

그림 4-1 설정 백업

### System Configuration Backup

---

Click the configuration backup button to download the current configuration.

It is recommended to save the current configuration before backing up.

Encryption:  Export encrypted configuration file (i)

Export unencrypted configuration file (i)

Configuration Backup

---

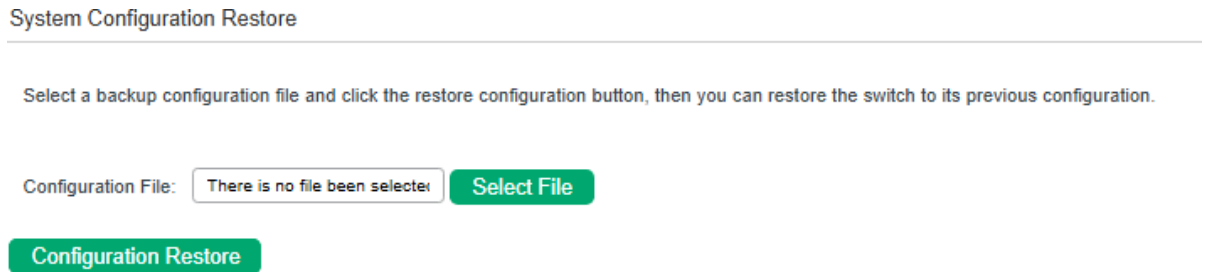
Export encrypted configuration file	암호를 설정하여 설정 파일을 내보내면 올바른 암호가 있어야만 파일을 가져올 수 있으므로 보안이 강화됩니다.
Export unencrypted configuration file	암호 없이 설정 파일을 내보내면 다른 장치로 파일을 바로 가져올 수 있지만, 보안 위험이 발생할 수 있습니다.

---

## 4.2 이전 설정으로 복원

메뉴에서 **System Tools > Backup Restore**을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

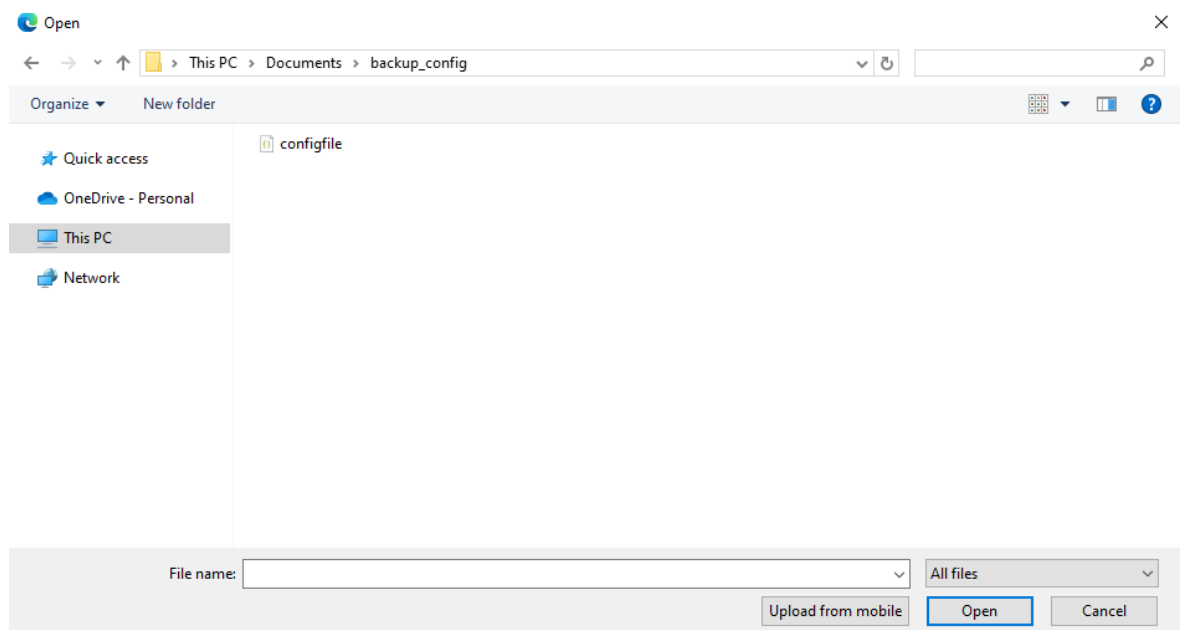
그림 4-2 설정 복원



스위치를 이전 설정으로 복원하려면 다음 절차를 따르세요.

- 1) 'System Configuration Restore' 섹션에서 'Select File'을 클릭하여 다음 페이지를 불러와서 설정 파일 경로를 지정하고 설정 파일을 선택하세요.

그림 4-3 설정 파일 선택



- 2) 'Open'을 클릭하면 다음 페이지가 표시됩니다. 'System Configuration Restore' 섹션에서 'Configuration Restore'을 클릭하여

스위치를 이전 설정으로 복원하세요. 스위치가 자동으로 재부팅된 후 변경 사항이 적용됩니다.

그림 4-4 이전 설정으로 복원

#### System Configuration Restore

Select a backup configuration file and click the restore configuration button, then you can restore the switch to its previous configuration.

Configuration File:

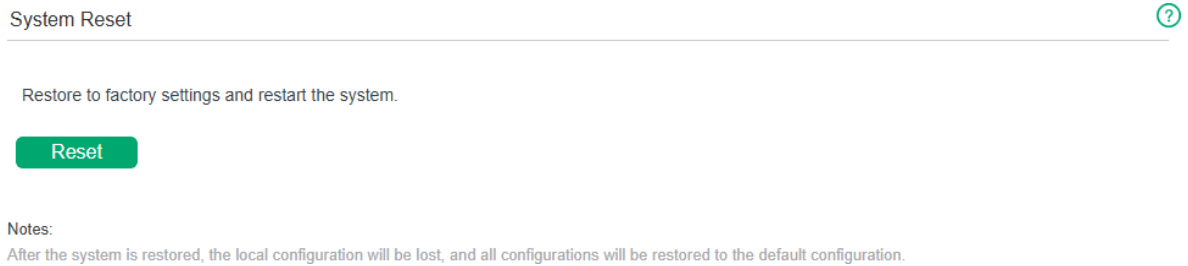
#### 참고:

- 설정을 백업하거나 복원하는 데 몇 분 정도 소요됩니다. 작업 중에 장치를 조작하지 마십시오.
- 설정을 백업하거나 복원하는 동안 전원을 끄지 마십시오. 전원을 끄면 장치가 손상될 수 있습니다.
- 설정을 복원하면 현재 설정은 소실됩니다. 설정이 올바르지 않으면 스위치 관리에 지장이 생길 수 있습니다.
- 구형 펌웨어의 경우, 암호로 보호된 설정 파일의 가져오기를 지원하지 않을 수 있습니다.

# 5. 스위치 초기화

메뉴에서 System Tools > System Reset을 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

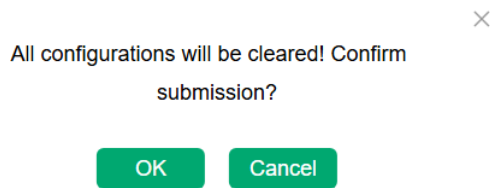
그림 5-1 스위치 재설정



다음 절차에 따라 스위치를 초기화하세요.

1) 'Reset'을 클릭하면 다음 페이지가 나타납니다.

그림 5-2 재설정 작업 확인



2) 'OK'를 클릭하여 스위치를 초기화하세요.

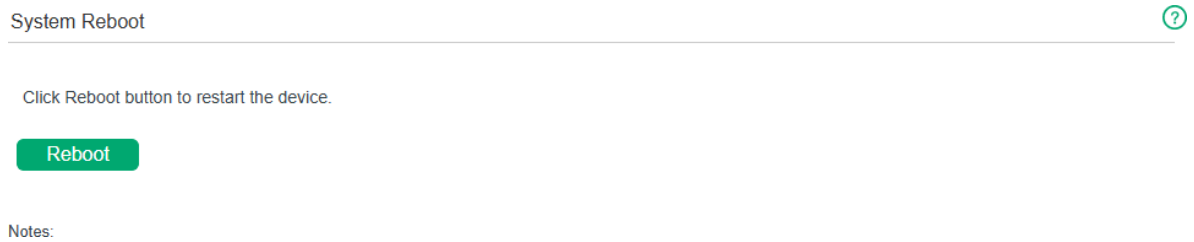
### 참고:

- 초기화된 스위치는 자동으로 재부팅됩니다.
- 스위치가 재부팅되는 데 몇 분 정도 소요됩니다. 재부팅 중에는 스위치를 조작하지 말고 기다리세요.
- 초기화 중에 스위치를 끄면 손상이 발생할 수도 있습니다.
- 스위치가 초기화되면 모든 설정이 기본값으로 복원됩니다.

## 6. 스위치 재부팅

메뉴에서 **System Tools > System Reboot**를 선택하여 다음 페이지를 불러오고 **Reboot**를 클릭하세요.

그림 6-1 스위치 재부팅



### 참고:

- 스위치를 재부팅하는 데 몇 분 정도 소요됩니다. 재부팅 중에는 스위치를 조작하지 말고 기다리세요.
- 재부팅 중에 스위치를 끄면 손상이 발생할 수도 있습니다.

# 9부

## EEE 설정

### 챕터

1. EEE
2. EEE 설정

# 1 EEE

## 1.1 개요

EEE(Energy Efficient Ethernet)는 데이터 전송량이 적은 기간 동안 스위치의 전력 소비를 줄이는 기능입니다.

## 1.2 지원되는 기능

### EEE 설정

포트에서 이 기능을 간단히 활성화하여 전력 소비를 줄일 수 있습니다. 포트가 LAG의 멤버 포트인 경우, 해당 포트는 자체 EEE 설정이 아닌 LAG의 EEE 설정을 따릅니다.

## 2. EEE 설정

EEE > EEE 메뉴를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 EEE 설정

EEE Config ?

Choice	Port	Status
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value="Disable"/>
<input type="checkbox"/>	Port1	Disable
<input type="checkbox"/>	Port2	Disable
<input type="checkbox"/>	Port3	Disable
<input type="checkbox"/>	Port4	Disable
<input type="checkbox"/>	Port5	Disable
<input type="checkbox"/>	Port6	Disable
<input type="checkbox"/>	Port7	Disable
<input type="checkbox"/>	Port8	Disable

다음 절차에 따라 EEE를 설정하세요.

- 1) EEE를 활성화하거나 비활성화할 포트를 1개 이상 선택하세요.

Port	설정할 포트를 1개 이상 선택합니다.
Status	선택한 포트에서 EEE를 활성화하거나 비활성화합니다.

- 2) 'Apply'를 클릭하세요.

# 10부

## LLDP 설정

### 챕터

1. LLDP
2. LLDP 설정

# 1. LLDP

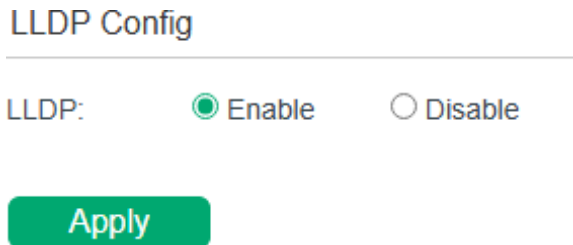
## 1.1 개요

LLDP(Link Layer Discovery Protocol)는 네트워크 장치가 로컬 네트워크 내의 다른 장치들에게 자신에 대한 정보를 알리는 데 사용되는 네이버(Neighbor) 탐색 프로토콜입니다. 이 정보에는 시스템 설명, 포트 VLAN ID, VLAN 이름 등에 대한 세부 사항이 포함되어 있어 관리자가 네트워크를 관리하거나 문제를 해결할 때 유용합니다.

## 2 LLDP 설정

메뉴에서 LLDP > LLDP Config를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 LLDP 설정



다음 절차에 따라 LLDP를 설정하세요.

- 1) LLDP를 활성화하거나 비활성화합니다.
- 2) 'Apply'를 클릭합니다.

# 3 부록: 기본 매개변수

LLDP의 기본 설정은 다음 표에 나와 있습니다.

표 3-1 LLDP의 기본 설정

매개 변수	기본 설정
LLDP	Enable

# 11부

## 컨트롤러 설정

### 챕터

1. 컨트롤러 설정
2. 컨트롤러 설정 구성
3. 부록: 기본 매개변수

# 1 컨트롤러 설정

## 1.1 개요

컨트롤러 설정 모듈에서 스위치 탐색을 활성화하고 Omada 컨트롤러로 스위치를 중앙 집중식으로 관리할 수 있습니다.

## 1.2 지원되는 기능

### 클라우드 기반 컨트롤러 관리

Omada 클라우드 기반 컨트롤러에서 중앙 집중식으로 스위치를 설정하고 관리할 수 있습니다.

### 컨트롤러 Inform URL

컨트롤러의 Inform URL/IP 주소를 입력하면, 이 주소를 통해 컨트롤러가 스위치를 발견할 수 있습니다.

## 2. 컨트롤러 설정 구성

메뉴에서 'Controller Settings > Controller Settings'을 선택하여 다음 페이지를 불러옵니다.

그림 2-1 컨트롤러 설정 설정

다음 절차에 따라 컨트롤러 설정을 구성하세요.

1) 'Cloud-Based Controller Management'를 'Enable'로 선택하세요.

<p><b>Connection Status</b></p> <p>스위치와 Omada 클라우드 기반 컨트롤러 간의 연결 상태가 표시됩니다.</p> <p><b>Disabled:</b> 클라우드 기반 컨트롤러 관리가 비활성화된 상태입니다.</p> <p><b>Online:</b> 스위치가 Omada Cloud에 연결되어 있지만 아직 Omada 클라우드 기반 컨트롤러로 관리하지 않는 상태입니다.</p> <p><b>Offline:</b> 스위치가 Omada Cloud에 연결되어 있지 않은 상태입니다.</p>
<p><b>Cloud-Based Controller Management</b></p> <p>Omada 클라우드 기반 컨트롤러 관리를 켜거나 끕니다. 활성화하면 스위치가 Omada 클라우드 플랫폼과 통신할 수 있습니다.</p>

2) 컨트롤러의 Inform URL 또는 IP 주소를 지정하세요.

Inform URL/IP Address	스위치가 컨트롤러를 찾을 수 있도록 컨트롤러의 Inform URL 또는 IP 주소를 입력합니다.
-----------------------	---

3) 스위치에서 원격 연동 기능을 전역적으로 활성화하거나 비활성화하고 'Apply'를 클릭합니다.

### 참고:

- Omada 클라우드 기반 컨트롤러에서 중앙 집중식 관리를 이용하려면 'Cloud-Based Controller Management'를 활성화하고 일련번호(Serial number)로 스위치를 컨트롤러에 추가하세요. Omada 클라우드 기반 컨트롤러로 장치를 관리할 필요가 없다면 'Cloud-Based Controller Management'를 비활성화할 수 있습니다.
- Omada 클라우드 기반 컨트롤러의 Inform URL을 확인하려면 Omada 클라우드 대시보드에서 해당 컨트롤러를 클릭하여 속성(Properties) 창을 열고 세부 정보(Details) 탭으로 이동하세요.
- '컨트롤러 Inform URL'은 일반적으로 레이어 3 환경에서 컨트롤러로 장치를 관리할 때 사용됩니다.
- 클라우드 기반 컨트롤러 관리를 활성화하기 전에 반드시 개인정보 처리방침을 읽어보시기 바랍니다.
- DNS 서버 설정에서 Omada 도메인 이름에 해당하는 IP 주소를 컨트롤러의 IP 주소로 설정하여 장치가 컨트롤러의 위치를 찾을 수 있도록 하세요. 이 설정이 연동되면 장치가 더 이상 해당 DNS 요청을 보내지 않습니다.

# 3 부록: 기본 매개변수

컨트롤러 설정의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 3-1 컨트롤러 설정의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Cloud-Based Controller Management	Disable
Inform URL/IP Address	공란
Remote Adoption	Enable

# 12부

## PoE 설정

(해당 기능 지원 장치에만 해당)

### 챕터

1. PoE
2. PoE 설정
3. PoE 자동 복구 설정
4. 확장 모드 설정
5. 부록: 기본 매개변수

# 1 PoE

## 1.1 개요

PoE(Power over Ethernet)는 RJ45 포트를 통해 PoE 스위치에 연결된 PD(Powered Device) 장치에 전원을 공급하는 기술입니다. 이를 통해 단일 케이블로 전원과 데이터를 동시에 전달할 수 있습니다.

PoE 모듈에서는 스위치의 PoE 포트에 대한 기본 설정, PoE 자동 복구, 확장 모드를 구성할 수 있습니다.

### 참고:

PoE 설정 기능은 Omada 애자일 스위치 시리즈의 PoE 모델에서만 사용할 수 있습니다. PoE 미지원 스위치에서는 사용할 수 없습니다.

## 1.2 지원되는 기능

### PoE 설정

스위치의 일반적인 PoE 설정은 물론 각 포트의 PoE 매개변수도 설정할 수 있습니다.

### PoE 자동 복구

PoE 자동 복구는 ping 패킷을 사용하여 PoE 포트와 PD 장치 간의 링크 상태를 감지하는 기능입니다. 스위치가 PD 장치의 IP 주소에 지속적으로 ping을 보내며, PD 장치의 연결이 끊어진 것으로 감지되면 스위치가 해당 PD 장치를 자동으로 재부팅합니다.

### PoE 확장 모드

확장 모드는 전송 거리를 늘려 장거리 배선을 지원하는 기능입니다. 이 모드를 활성화하면 최대 전송 거리가 100 m에서 250 m로 늘어납니다. 이 모드가 활성화된 포트의 최대 속도는 10 Mbps로 제한됩니다.

### 참고:

2.5G PoE 모델(예: ES206XPP-M2 및 ES210XPP-M2)은 PoE 확장 모드를 지원하지 않습니다.

## 2. PoE 설정

메뉴에서 PoE > PoE config를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 2-1 PoE 설정

Global Config ?

System Power Limit	System Power Consumption	System Power Remain
<input type="text" value="64"/> w(1-64)	<input type="text" value="0"/> w	<input type="text" value="64"/> w

**Apply**

Port Config

Select	Port	PoE Status	PoE Priority	Power Limit (0.1w-30.0w)	Power (w)	Current (mA)	Voltage (v)	PD Class	Power Status
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/> <input type="text" value=""/>					
<input type="checkbox"/>	Port 1	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 2	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 3	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 4	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 5	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 6	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 7	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF
<input type="checkbox"/>	Port 8	Enabled	Low	Class 4	---	---	---	---	OFF

**Apply**

다음 절차에 따라 PoE 설정을 구성하세요.

- 1) 'Global Config' 섹션에서 현재 PoE 매개변수를 확인하거나 시스템 전력 제한을 설정할 수 있습니다. 작업이 끝나면 'Apply'를 클릭하세요.

**System Power Limit** PoE 스위치가 공급할 수 있는 최대 전력을 지정합니다.

**System Power Consumption** PoE 스위치의 실시간 시스템 전력 소비량이 표시됩니다.

**System Power Remain** PoE 스위치의 실시간 시스템 잔여 전력이 표시됩니다.

2) 'Port Config' 섹션에서 설정할 포트를 선택하고 매개변수를 지정하고 'Apply'를 클릭하세요.

PoE Status	해당 포트의 PoE 기능을 활성화하거나 비활성화합니다. 활성화된 포트는 PD 장치에 전원을 공급할 수 있습니다.
PoE Priority	해당 포트의 우선순위 수준(높음, 중간, 낮음)을 선택합니다. 공급 전력이 시스템 전력 제한을 초과하면 다른 PD 장치의 안정적인 작동을 위해 우선순위가 낮은 포트의 PoE 전원 공급을 스위치가 차단합니다.
Power Limit (0.1 W – 60 W)	<p>해당 포트가 공급할 수 있는 최대 전력을 지정합니다. 다음 옵션이 제공됩니다:</p> <p><b>Auto:</b> 포트가 공급할 수 있는 최대 전력이 자동으로 조정됩니다.</p> <p><b>Class 1:</b> 최대 4 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Class 2:</b> 최대 7 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Class 3:</b> 최대 15.4 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Class 4:</b> 최대 30 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Class 5:</b> 최대 45 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Class 6:</b> 최대 60 W의 전력을 포트가 공급할 수 있습니다.</p> <p><b>Manual:</b> 사용자가 값을 직접 입력할 수 있습니다.</p>
Power (w)	포트의 실시간 전원 공급량이 표시됩니다.
Current (mA)	포트의 실시간 전류가 표시됩니다.
Voltage (V)	포트의 실시간 전압이 표시됩니다.
PD Class	연결된 PD 장치가 속한 클래스가 표시됩니다.
Power Status	포트의 실시간 전원 상태가 표시됩니다.

**참고:**

스위치의 PoE 공급량은 DC 전원 공급 장치의 출력 전압 및 전력에 따라 달라집니다. DC 전원 공급 장치의 출력 전력 제한으로 인해, 출력 전압이 요구 사항을 충족하더라도 스위치가 PoE 공급량에 도달하지 못할 수 있습니다. 특정 스위치 모델의 PoE 공급량에 대한 자세한 내용은 제품 데이터시트를 참조하십시오.

# 3. PoE 자동 복구 설정

메뉴에서 PoE > PoE Auto Recovery를 선택하여 다음 페이지를 불러오세요.

그림 3-1 PoE 자동 복구 설정

Global Config
?

---

PoE Auto Recovery:  Enable  Disable

Apply

**Notes:**  
 When PoE Auto Recovery enabled, some problems may occur in case of specified usage sceneries or improper configurations.  
 1. Before upgrading the connected PoE powered device (PD), disable PoE Auto Recovery on the corresponding port to avoid PD's damage.  
 2. Ping IP Address should match the connected PD's IP address. Otherwise, the switch will continually reboot the PD.  
 3. It is recommended to configure the switch and its connected PDs to the same subnet, and when 802.1Q VLAN enabled, the connected PD should be in the port's default VLAN (whose ID is the PVID).

**Port Config**

Auto Refresh

Select	Port	Ping IP Address	Startup Delay (Seconds)	Interval (Seconds)	Failure Threshold	Break Time (Seconds)	Failures	Reboots	Total Pings	Status
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/> (30-600)	<input type="text"/> (10-120)	<input type="text"/> (1-10)	<input type="text"/> (3-120)				<input type="text" value="Disabled"/>
<input type="checkbox"/>	Port 1		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 2		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 3		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 4		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 5		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 6		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 7		60	60	5	15	0	0	0	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 8		60	60	5	15	0	0	0	Disabled

Apply
Refresh

다음 절차에 따라 PoE 자동 복구 기능을 활성화하고 매개변수를 설정하세요.

1) 'Global Config' 섹션에서 PoE 자동 복구 기능을 활성화하거나 비활성화하고 'Apply'를 클릭하세요.

PoE Auto Recovery PoE 자동 복구 기능을 전역적으로 활성화하거나 비활성화합니다.

2) 'Port Config' 섹션에서 원하는 포트를 선택하고 매개변수를 지정한 다음 'Apply'를 클릭하세요.

Auto Refresh	자동 새로 고침이 활성화되면 스위치가 5초마다 데이터를 새로고침하므로 실시간 ping 통계를 확인할 수 있습니다.
Ping IP Address	<p>포트에 연결된 PD 장치의 IP 주소를 입력합니다.</p> <p>'Ping IP Address'는 연결된 PD 장치의 IP 주소와 동일해야 합니다. 일치하지 않으면 스위치가 PD 장치를 계속 재부팅합니다.</p>
Startup Delay	스위치가 연결된 PD 장치의 재부팅을 기다린 후 PD 장치의 IP 주소를 대상으로 Ping 테스트를 하기 전까지 대기하는 시간을 지정합니다. 범위는 30~600초입니다.
Interval	Ping 패킷 전송 간격을 지정합니다. 범위는 10~120초입니다.
Failure Threshold	<p>Ping 테스트 실패 임계값(횟수)을 지정합니다.</p> <p>PD 장치가 스위치로 Ping 응답을 보내지 않으면 여기서 지정한 횟수만큼 스위치가 Ping 테스트를 다시 시도하고, 그래도 응답을 받지 못하면 해당 PD 장치를 재부팅합니다. 범위는 1~10입니다.</p>
Break Time	Ping 테스트 실패 횟수가 임계값에 도달한 후 스위치가 PD 장치를 재부팅하기 전에 대기하는 시간을 지정합니다. 범위는 3~120초입니다.
Failures	PD가 마지막으로 재부팅된 이후 발생한 ping 실패 횟수를 표시합니다. PD가 ping 패킷에 응답하거나 재부팅되면 이 카운터는 초기화됩니다.
Reboots	PD 장치의 재부팅 횟수가 표시됩니다. 9,999회에 도달하거나 스위치가 재부팅되면 카운트가 초기화됩니다.
Total Pings	연결된 PD 장치로 스위치가 전송한 Ping 패킷의 총 개수가 표시됩니다. 9,999회에 도달하거나 스위치가 재부팅되면 초기화됩니다.
Status	원하는 포트에서 PoE 자동 복구 기능을 활성화하거나 비활성화합니다. 이 기능을 활성화하려면 전역 설정과 해당 포트 설정 모두에서 PoE 자동 복구를 활성화해야 합니다.

**참고:**

- PoE 자동 복구 기능이 활성화된 상태에서 특정 사용 시나리오나 부적절한 설정의 경우 일부 문제가 발생할 수 있습니다.
- 연결된 PD 장치를 업그레이드하기 전에 해당 포트의 PoE 자동 복구 기능을 비활성화해야 PD 장치의 손상을 방지할 수 있습니다.
- Ping IP 주소는 연결된 PD 장치의 IP 주소와 일치해야 합니다. 일치하지 않으면 스위치가 PD 장치를 지속적으로 재부팅합니다.
- PD 장치의 서브넷은 스위치와 동일하게 설정하는 것을 권장합니다. 802.1Q VLAN이 활성화된 경우, PD 장치가 연결된 포트의 기본 VLAN (ID = PVID)에 속해야 합니다.

## 4 PoE 확장 모드 설정

메뉴에서 PoE > PoE Extend Mode를 선택하여 다음 페이지를 불러옵니다.

그림 4-1 확장 모드 설정

Extend Mode Config ?

Select	Port	Extend Mode
<input type="checkbox"/>		<input type="text" value="v"/>
<input type="checkbox"/>	Port 1	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 2	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 3	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 4	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 5	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 6	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 7	Disabled
<input type="checkbox"/>	Port 8	Disabled

다음 절차에 따라 확장 모드를 활성화하고 매개변수를 설정하세요.

- 1) 'Extend Mode Config' 섹션에서 원하는 포트를 선택하고 드롭다운 목록에서 **Extend Mode**를 활성화하거나 비활성화하세요.

---

**Extend Mode**      해당 포트에서 확장 모드를 활성화하거나 비활성화하려면 이 항목을 선택합니다.

---

- 2) 'Apply'를 클릭하세요.

### 참고:

확장 모드가 활성화된 포트는 최대 전송 거리가 100 m에서 250 m로 늘어나고 최대 속도가 10 Mbps로 제한됩니다.

# 5 부록: 기본 매개변수

PoE의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 5-1 PoE의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Global Config	
System Power Limit	240 W
Port Config	
PoE Status	Enabled
PoE Priority	Low
Power Limit	Class 6 (PoE++ 포트) Class 4 (PoE+ 포트)

PoE 자동 복구 기능의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 5-2 PoE 자동 복구 기본 설정

매개 변수	기본 설정
Global Config	
PoE Auto Recovery	Disable
Port Config	
Ping IP Address	공란
Startup Delay	60 seconds
Interval	60 seconds
Failure Threshold	5
Break Time	15 seconds
Status	Disabled

확장 모드의 기본 설정은 다음 표와 같습니다.

표 5-3 확장 모드의 기본 설정

매개변수	기본 설정
Extend Mode	Disabled