

# 사용자설명서

## SFC5000A

(주) 솔텍

저희 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

본 사용자 설명서는 LAYER 3 기가비트 이더넷 스위치를 설치  
하시기 전에 알아두어야 할 사항들을 기술하고 있습니다.

반드시 설치 전에 숙지 하시기 바랍니다.

## [사용자 안내문]

### A급 기기(업무용 방송통신기기)

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

## [방송 통신기기 인증 표시]

기기의 명칭(모델명)	SFC5000A
인증 받은 자의 상호	(주)솔텍
제조연월	장비 라벨에 표기
제조자 / 제조국가	Planet Technology Corp. / 대만
인증 받은 자의 식별부호	MSIP-REI-SOL-SFC5000A

# 1.제품소개

SFC5000A 제품은 24개의 SFP 슬롯과 선택사양으로 4개의 10G 슬롯을 가진 LAYER 3 기가비트 이더넷 스위치입니다. 다양한 환경에 적용 가능 합니다. 최고 128Gbps의 Non-blocking Switch Fabric과 Wire-speed를 제공하는 고성능 스위치입니다. 선택사양인 2포트 10Gbps SFP+ 업링크 모듈 슬롯은 코어 스위치 또는 서버로의 놀라운 확장성, 유연성과 연결성을 제공합니다. 10G카드와 SFP+ 모듈은 별도 구매 하여야 합니다.

## 1.1 구입시 내용물

- |                   |     |
|-------------------|-----|
| ▪ SFC5000T 스위치    | 1개  |
| ▪ 전원코드 (AC용)      | 1개  |
| ▪ RJ45-DB9 콘솔 케이블 | 1개  |
| ▪ 설치용 브라켓 및 나사    | 1세트 |
| ▪ 사용자 설명서         | 1개  |

## 1.2 제품외관



## 1.3 특징

- IP Routing: RIP v1/v2, OSPF v2/v3, BGP4/4+, VRRP v1/v3, 경로 재분배
- IP Stacking: 기가비트 TP/SFP, 10G SFP+로 연결. 24대까지 단일 IP 관리
- Multicast Routing: PIM-DM/SM/SSM, DVMRP, IGMP v1/v2/v3, MLD v1/v2
- IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3z 기가비트이더넷 표준지원
- RJ45포트 10/100/1000Mbps 자동협상(Auto Negotiation) 및 반/전이중 모드 지원
- RJ45포트에 MDI/MDI-X 자동 감지 지원
- 백프레셔(반이중), IEEE802.3x PAUSE 프레임 흐름제어(전이중)로 패킷 손실 방지
- 고성능 축적 전송 구조, 브로드캐스트 제어 및 runt/CRC 필터링
- 16K MAC 주소 테이블, 자동 주소 학습 및 애이징
- VLAN: 802.1Q, 4096 VLAN, Q-in-Q(IEEE 802.1ad), GVRP, PVG, Voice/MAC/프로토콜 VLAN
- Spanning-tree Protocol: STP, RSTP, MSTP, Root Guard, BPDU Guard
- Link Aggregation: 802.3ad LACP, Static, 그룹당 8포트, 최대 128 트렁크 그룹
- 포트 미러(다-대-1)
- QoS: 포트당 8개 큐, SPQ/WRR CoS정책, 유입/유출 레이트 제한, 어플리케이션에 따른 정책
- 관리: 텔넷/콘솔/웹, SSH/SSL, SNMPv1/2c/3, RMON, TFTP, BOOTP/DHCP, HTTP/TFTP 업그레이드/다운그레이드, SNTP/NTP, LLDP
- 전원 이중화: 100~240V AC / -48V DC
- 모니터링 LED: Power, SYS, ALM, RPS, 업링크, 포트 Act/Link 표시용 LED

## 1.4 규격

하드웨어 규격	
<b>SFP/Mini-GBIC 슬롯</b>	24 SFP 슬롯, 100/1000Base-X SFP 트랜시버
<b>RJ45 포트</b>	12 10/100/1000Base-T RJ-45 auto-MDI/MDI-X 포트 호환 포트13 ~ 포트24 공유
<b>확장 슬롯</b>	2SFP+ 카드 슬롯 2 개, 동작 중 교체 가능한 2-포트 10G SFP+ 광모듈 지원
<b>스위치 처리 방식</b>	축적 전송(Store-and-Forward)
<b>스위치 패브릭</b>	128Gbps
<b>처리능력</b>	95Mpps@64bytes
<b>주소 테이블</b>	16K entries
<b>공유 데이터 버퍼</b>	1.5Mbytes

<b>VLAN 테이블</b>	4K
<b>ACL 테이블</b>	1K
<b>라우팅 테이블</b>	13K
<b>3계층 인터페이스</b>	1K
<b>포트 큐</b>	8
<b>흐름제어</b>	전이중 방식: IEEE 802.3x pause 프레임, 반이중 방식: Back pressure
<b>점보 프레임</b>	9Kbytes
<b>LED</b>	System: Power, SYS diagnostic, Redundant Power, Module, Stack 포트: 10/100/1000 Link/Act
<b>크기 (W x D x H)</b>	415 x 325 x 44.5 mm, 높이 1U
<b>무게</b>	4.3kg
<b>전원</b>	AC: 100 ~ 240VAC, 50 / 60Hz, 자동 감지 DC: -48V DC
<b>소비 전력</b>	79 watts max.
<b>IPv4 3계층 기능</b>	
<b>IP 라우팅 프로토콜</b>	Static Route, RIPv1/v2, OSPFv2, BGPv4 Policy-based 라우팅 (PBR) LPM 라우팅 (MD5 authentication)
<b>멀티캐스트 라우팅 프로토콜</b>	IGMP v1 / v2 / v3, DVMRP, PIM-DM/SM, PIM-SSM
<b>3계층 프로토콜</b>	VRPP v1/v3, ARP, ARP Proxy
<b>라우팅 인터페이스</b>	Per VLAN
<b>IPv6 3계층 기능</b>	
<b>IP 라우팅 프로토콜</b>	RIPng, OSPFv3, BGPv4+
<b>멀티캐스트 라우팅 프로토콜</b>	PIM-SM/DM for IPv6 MLD for IPv6 (v1) MLDv1/v2 MLD Snooping, 6 to 4 Tunnels 멀티캐스트 receive control Illegal 멀티캐스트 source detect
<b>3계층 프로토콜</b>	Configured Tunnels, ISATAP, CIDR
<b>Layer 2 기능</b>	

<b>포트 설정</b>	포트 비활성화/활성화(disable/enable) 10/100/1000Mbps 및 전이중/반이중 모드 자동 협상 포트별 대역폭 제어 포트 루프백 감지
<b>VLAN</b>	802.1Q 태그 VLAN, 4K VLAN 그룹 Q-in-Q GVRP Private VLAN Voice VLAN MAC 기반의 VLAN 프로토콜 기반의 VLAN
<b>Spanning-tree Protocol</b>	STP, IEEE 802.1D (Spanning-tree Protocol) RSTP, IEEE 802.1w (Rapid Spanning-tree Protocol) MSTP, IEEE 802.1s (Multiple Spanning-tree Protocol, VLAN 별) Root Guard BPDU Guard
<b>Link Aggregation</b>	Static trunk IEEE 802.3ad LACP 트렁크 당 8-포트까지, 16 개 그룹 지원
<b>QoS</b>	Strict priority and WRR 에 기반을 둔 트래픽 분류 8-level priority for switching <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포트번호</li> <li>- 802.1p priority</li> <li>- DSCP/TOS field in IP Packet</li> </ul> Policy-based DiffServ
<b>멀티캐스트</b>	IGMP v1 / v2 / v3 snooping IGMP proxy IGMP Querier mode 지원 MLD v1/v2, MLD v1/v2 Snooping
<b>접근제어</b>	standard and expanded ACL IP-based ACL / MAC-Based ACL Time-Based ACL ACL Pool can be used for QoS classification Up to 4K entries
<b>보안</b>	MAC+ 포트 binding 지원 IPv4 / IPv6 + MAC+ 포트 binding IPv4 / IPv6 + 포트 binding MAC filter 지원

	ARP Spoofing Prevention ARP Scanning Prevention IP Source Guard
인증	IEEE 802.1x port-based network access control AAA Authentication: IPv4 / IPv6 over RADIUS
	RFC-1213 MIB-II IF-MIB RFC-1493 Bridge MIB RFC-1643 Ethernet MIB RFC-2863 Interface MIB RFC-2665 Ether-Like MIB RFC-2674 Extended Bridge MIB
<b>SNMP MIBs</b>	RFC-2819 RMON MIB (Group 1, 2, 3 and 9) RFC-2737 Entity MIB RFC-2618 RADIUS Client MIB RFC-2933 IGMP-STD-MIB RFC-3411 SNMP-Frameworks-MIB IEEE 802.1X PAE LLDP MAU-MIB
<b>관리 기능</b>	
시스템 설정	Console, Telnet, SSH, Web Browser, SSL, SNMPv1, v2c and v3
	the unite for IPv4 / IPv6 HTTP and SSL 지원 user IP security inspection for IPv4 / IPv6 SNMP 지원 MIB and TRAP 지원 IPv4 / IPv6 FTP/TFTP 지원 IPv4 / IPv6 NTP 지원 RMOM 1, 2, 3, 9 four group 지원 RADIUS authentication for IPv4 / IPv6 telnet 지원 user name and password
관리	IPv4 / IPv6 SSH 지원 The right configuration for users to adopt radius server's shell management function for timing-reset bases needs 지원 CLI, Console (RS-232), Telnet 지원 SNMPv1 / v2c / v3 지원 Security IP safety net management function 지원 : avoid unlawful landing at nonrestrictive area TACACS+ 지원

적합 표준	
준수 규정	FCC Part 15 Class A, CE
준수 표준	IEEE 802.3 10Base-T IEEE 802.3u 100Base-TX IEEE 802.3z Gigabit SX/LX IEEE 802.3ab Gigabit 1000Base-T IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet IEEE 802.3x Flow Control and Back Pressure IEEE 802.3ad Port Trunk with LACP IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p Class of Service IEEE 802.1Q VLAN Tagging IEEE 802.1x Port Authentication Network Control IEEE 802.1ab LLDP
환경	
동작	온도: 0 ~ 50 도 상대 습도: 5 ~ 90% (비음축)
저장	온도: -10 ~ 70 degrees C 상대습도: 5 ~ 90% (비음축)

## 2. 제품설치

### 2.1 설치용 브라켓 조립

- 스위치를 포장으로부터 꺼내어 평평한 곳에 옮겨 둔다.
- 포장에 들어 있는 브라켓과 나사를 꺼내어 좌. 우측에 각각 조립한다.
- 브라켓이 조립된 스위치를 19인치 랙에 설치한다.

### 2.2 케이블 연결

다음은 광모듈 및 광점퍼코드 연결 방법을 설명합니다.

첫째, 스위치의 광슬롯에 SFP 모듈을 방향을 맞추어 삽입 합니다.

이 때, 홀수번호의 포트(아랫 줄)에 삽입할 때는 SFP모듈 손잡이 부분이 아래로 향하도록 하고, 짝수번호의 포트(윗 줄)에 삽입할 때는 SFP모듈 손잡이 부분이 위로 향하도록 주의 합니다.

둘째, 광점퍼코드의 LC형태 광커넥터 부분을 본 제품에 장착된 SFP 모듈에 연결합니다.

다음은 RJ45 플러그 연결 방법을 설명합니다.

RJ45 플러그 커넥터를 잡고 스위치의 RJ45포트에 삽입 합니다.

이 때, 홀수번호의 포트(아랫 줄)에 삽입할 때는 RJ45 커넥터의 구리도체부분이 위로 향하도록 하고, 짝수번호의 포트(윗 줄)에 삽입할 때는 RJ45 커넥터의 구리도체부분이 아래로 향하도록 주의 합니다.

10/100/1000Mbps TX의 RJ45 포트는 AUTO MDI-X를 지원하므로 크로스케이블, 스트레이트 케이블 모두 사용 가능 합니다. (RJ45포트 사용 시 해당 포트의 media-type을 copper로 설정을 변경하여야 합니다.)

본 제품과 함께 제공된 전원코드를 연결하고 뒷면에 전원스위치를 켭니다. Power, SYS LED가 켜지고, 케이블이 연결된 포트 각각의 Link LED가 켜지면 각 케이블의 연결이 정상입니다.

## <장비 전면>



- 참고: 1,2번 포트에 SFP 모듈 실장 상태이며, O표시는 SFP 손잡이입니다.

## <DC 전원 결선>



## 3. 표시 장치 (LEDs)

### 3.1 시스템 LEDs

LED	색상	기능
PWR	녹색	스위치에 전원이 공급되면 녹색으로 점등된다.
	꺼짐	전원이 공급되지 않거나, 전원스위치가 꺼졌다.

<b>SYS</b>	<b>녹색 켜짐</b>	시스템이 정상 동작 상태임을 나타낸다.
	<b>녹색 점멸</b>	시스템이 로딩 상태임을 나타낸다.
<b>ALM</b>	<b>녹색 켜짐</b>	시스템이 비정상 상태임을 나타낸다.
	<b>꺼짐</b>	시스템이 정상 동작 상태임을 나타낸다.
<b>RPS</b>	<b>녹색 켜짐</b>	예비 전원 장치가 사용중임을 나타낸다.
	<b>꺼짐</b>	예비 전원 장치가 꺼진 상태임을 나타낸다.
<b>M1-1 / M2-1</b>	<b>녹색 켜짐</b>	해당 10G 포트의 링크가 정상임을 나타낸다.
	<b>녹색 점멸</b>	해당 10G 포트가 송신 또는 수신 상태임을 나타낸다.
	<b>꺼짐</b>	해당 10G 포트의 링크의 링크가 이루어지지 않았음을 나타낸다.
<b>M1-2 / M2-2</b>	<b>녹색 켜짐</b>	해당 10G 포트의 링크가 정상임을 나타낸다.
	<b>녹색 점멸</b>	해당 10G 포트가 송신 또는 수신 상태임을 나타낸다.
	<b>꺼짐</b>	해당 10G 포트의 링크의 링크가 이루어지지 않았음을 나타낸다.

### 3.2 10/100/1000Base-T 및 SFP 인터페이스 LEDs

LED	색상	기능
<b>LINK/ACT</b>	<b>적색 점등</b>	해당 포트의 속도가 100Mbps로 링크가 이루어졌음을 나타낸다.
	<b>적색 점멸</b>	해당 포트가 송신 또는 수신 상태임을 나타낸다.
	<b>녹색 켜짐</b>	해당 포트의 속도가 1000Mbps로 링크가 이루어졌음을 나타낸다.
	<b>녹색 점멸</b>	해당 포트가 송신 또는 수신 상태임을 나타낸다.
	<b>꺼짐</b>	해당 포트의 링크의 링크가 이루어지지 않았음을 나타낸다.

### 3.2.1.4 스위치 관리

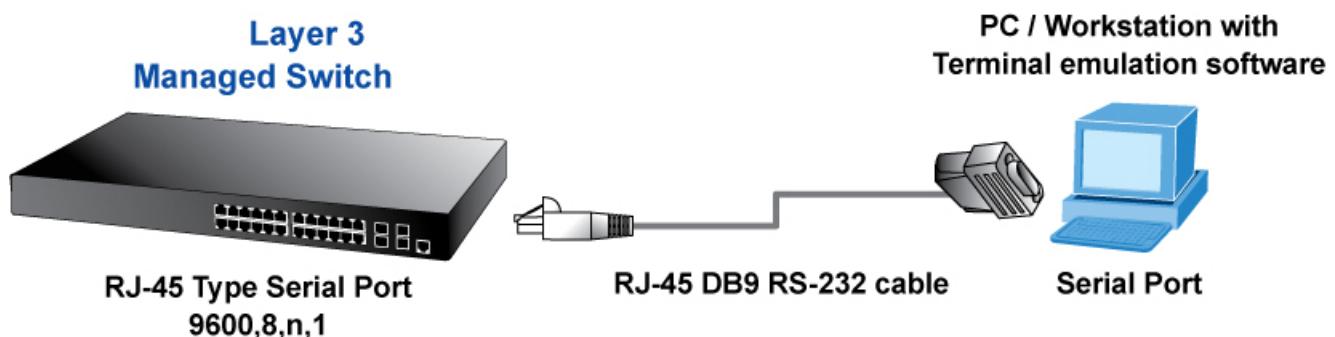
스위치를 설치할 때, 사용자는 네트워크 관리를 위해 스위치를 설정하여야 합니다. 스위치는 Out-of-Band (콘솔) 및 In-band(텔넷) management의 두 가지 관리 방법을 제공합니다.

#### 4.1.1 Out-of-Band Management

이 것은 콘솔 인터페이스를 통한 관리입니다. 일반적으로, 사용자는 초기에 스위치 설정을 하거나, In-band 관리가 불가능할 때 Out-of-Band 관리를 사용할 것입니다.

스위치는 기본적으로 IP 할당 없이 출고 됩니다. 사용자는 반드시 콘솔을 통하여 IP주소를 할당하여야 텔넷을 통해 스위치를 관리할 수 있습니다. 아래에 콘솔을 통하여 스위치를 관리하는 절차를 보여 줍니다.

##### 절차1: 환경 준비하기



<그림. Out-of-Band Management 설정 환경>

위에 보여진 대로, 제공된 콘솔 케이블로 스위치의 직렬포트(RS-232)에 연결 합니다. 아래의 표는 연결에 사용된 장치들을 열거 합니다.

장치명	설명
PC	Windows 9x/NT/2000/XP에 설치된 HyperTerminal과 같은 terminal emulator, 키보드, RS-232 필요합니다.
Serial port cable	한쪽은 PC의 RS-232포트(COM)에 다른 한 쪽은 콘솔 포트에 연결합니다.
스위치	동작하는 콘솔포트가 필요합니다.

##### 절차2: HyperTerminal 들어가기

연결을 위해 Windows에 포함된HyperTerminal을 엽니다. 아래의 예는 Windows XP에 포함된 HyperTerminal을 기초로 합니다.

- 1) 시작메뉴 >모든 프로그램>보조프로그램>통신>HyperTerminal을 클릭하세요.
- 2) HyperTerminal을 열기 위해 이름을 입력하세요. 예, “Switch”
- 3) PC에 사용되는 RS-232 시리얼 포트를 선택(예, COM1)하고 “확인”을 클릭하세요.
- 4) COM1 속성이 나타나면 속도에 “9600”, 데이터비트에 “8”, 패리티에 “None”, 정지비트에 “1”, 흐름제어에 “None”을 선택합니다, 또는, “기본값 복원”을 클릭하고 “확인”을 클릭합니다.

### 절차3: 스위치 CLI 인터페이스 들어가기

스위치의 전원을 켜면 HyperTerminal창에 아래의 CLI 설정 모드가 나타난다.

#### 4.1.2 In-Band Management

In-Band management는 스위치를 설정하기 위해 Telnet, HTTP, 또는 SNMP 관리 소프트웨어를 사용하여 스위치에 로그인 하여 관리하는 것을 말합니다. In-Band management는 스위치에 연결된 여러 장치들을 위해 스위치를 관리하는 것을 가능하게 합니다. 스위치 설정 변경으로 In-Band management가 불가능할 경우, Out-of-Band management가 스위치 설정 및 관리를 위해 사용될 수 있습니다.

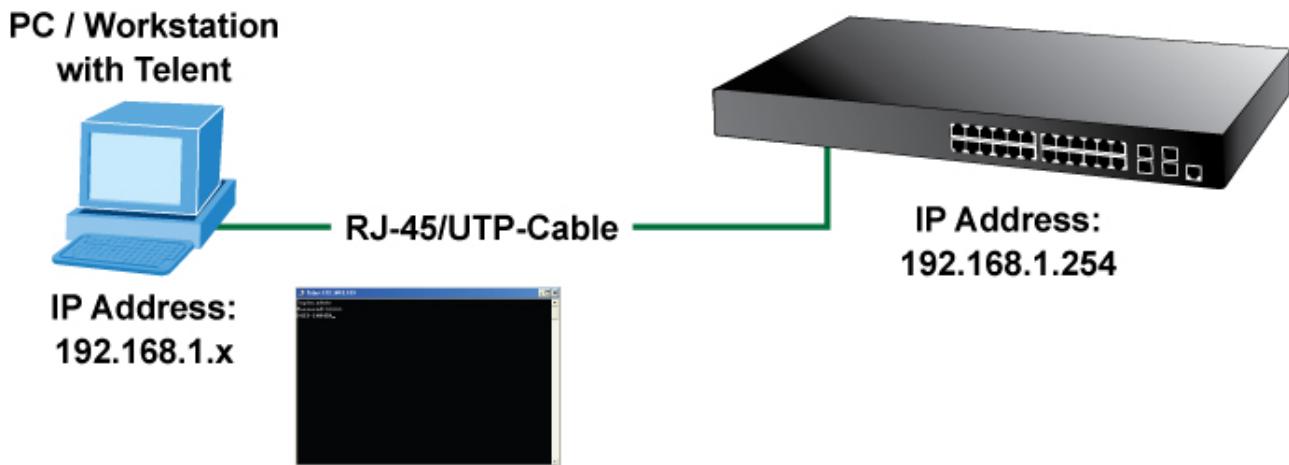
##### 4.1.2.1 텔넷을 통한 관리

텔넷으로 스위치를 관리하려면, 아래의 조건들이 맞아야 합니다.

- 5) 스위치는 설정된 IPv4/IPv6 주소를 가져야 합니다.
- 6) 호스트 IP 주소(텔넷 클라이언트)와 스위치의 VLAN 인터페이스 IPv4/IPv6 주소는 동일한 네트워크 세그먼트에 있어야 합니다.
- 7) 만약 2항에 맞지 않으면, 텔넷 클라이언트는 라우터와 같은 다른 장치를 통해 스위치의 IPv4/IPv6 주소로 연결할 수 있습니다.

스위치는 몇 개의 IPv4/IPv6 주소들로 설정될 수 있는 Layer 3 스위치이며, 설정 방법은 관련 장을 참조 합니다. 아래의 예는 스위치에 오직 VLAN1이 존재하는 출고 상태로 간주 합니다.

아래는 텔넷 클라이언트가 스위치의 VLAN1 인터페이스에 텔넷(IPv4 주소)으로 접속하는 절차를 설명합니다.



##### 절차1: 스위치에 IP주소 설정 및 Telnet Server 기능 시작하기

첫째는 호스트 IP 주소를 설정하는 것입니다. 이는 스위치의 VLAN1 인터페이스 IP주소와 동일한 네트워크 세그먼트에 있는 것이어야 합니다. 스위치의 VLAN1의 IP주소가 10.1.128.251/24라고 가정합니다. 그때, 가능한 호스트 IP 주소는 10.1.128.252/24입니다. 호스트로부터 “ping 10.1.128.251”을 실행하고 결과를 검사합니다. 만약, ping이 실패라면 원인을 검사합니다.

VLAN1 인터페이스에 대한 IP 주소 설정 명령은 아래와 같습니다. In-band management 전에, 스위치는 out-of-band management(예, 콘솔 모드)로 IP 주소를 설정하여야 하며, 설정 명령들은 아래와

같습니다. (별도로 표기가 없는 한 이후로 모든 스위치 설정 프롬프트들은 “Switch”로 가정한다.)

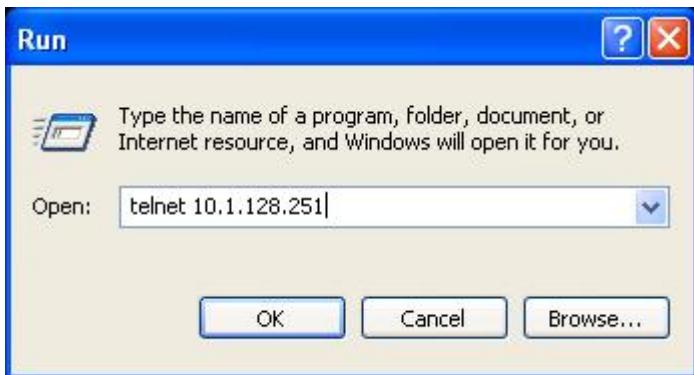
```
Switch>
Switch>enable
Switch#config
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(Config-if-Vlan1)#ip address 10.1.128.251 255.255.255.0
Switch(Config-if-Vlan1)#no shutdown
```

Telnet Server 기능을 활성화 하려면, 사용자들은 global mode에서 telnet-server enable 명령을 아래와 같이 입력해야 합니다.

```
Switch>en
Switch#config
Switch(config)# telnet-server enable
```

### 절차2: Telnet Client프로그램을 실행하기

Telnet 목적지를 표기하여 Windows에 포함된 Telnet Client 프로그램을 실행합니다.



### 절차3: 스위치에 로그인 하기

Telnet 설정 인터페이스에 로그인 합니다. 유효한 로그인 이름과 암호가 필요하며, 그렇지 않으면 텔넷 접속을 거부할 것입니다. 이것은 비인가자가 접근하는 것을 방지하기 위한 방법입니다. 결과적으로, 텔넷이 스위치를 설정 및 관리가 활성화 되었을 때, 허가된 Telnet 사용자들에 대한 username과 password가 아래의 명령으로 설정 되어야 합니다.

```
username <username> privilege <privilege> [password (0|7) <password>]
```

Local authentication style을 열기 위하여 명령어 authentication live vty login local을 사용합니다. privilege 옵션은 반드시 존재해야 하며 15여야 한다. 스위치에 허가된 사용자 이름이 admin 이고 암호가 admin 라고 가정하면, 설정 절차는 아래와 같습니다.

```
Switch> enable
Switch# config
```

```
Switch(config)# username test privilege 15 password 0 test
```

```
Switch(config)# authentication line vty login local
```

텔넷 인터페이스에서 유효한 로그인 네임과 암호를 입력하면, 텔넷 사용자는 스위치의 CLI 설정 인터페이스를 입력할 수 있습니다. 로그인 후에 텔넷 CLI 인터페이스에서 사용되는 명령들은 콘솔에서 사용되는 것들과 동일합니다.

#### 4.1.2.2 SNMP 네트워크 관리 소프트웨어를 통한 스위치 관리하기

- 8) 스위치에 IP 주소를 설정 합니다.
- 9) 클라이언트 호스트의 IP 주소와 스위치의 VLAN 인터페이스의 같은 네트워크 세그먼트에 속해야 합니다.
- 10) 2항의 맞지 않으면, 클라이언트는 라우터와 같은 장치를 통해 스위치의 IP 주소에 도달할 수 있어야 합니다.
- 11) SNMP를 활성화 해야 합니다.

SNMP 네트워크 관리 소프트웨어가 설치된 호스트는 스위치의 IP 주소를 ping 할 수 있어야만 하며, SNMP 네트워크 관리 소프트웨어는 스위치를 찾고 read/write 운영을 할 수 있게 됩니다.

SNMP 네트워크 소프트웨어를 통한 스위치 관리 방법에 대한 자세한 사항은 이 설명서에 포함되지 않으며 SNMP 네트워크 관리 소프트웨어 사용자 매뉴얼을 참조 하십시오.

## 5.2 CLI 인터페이스

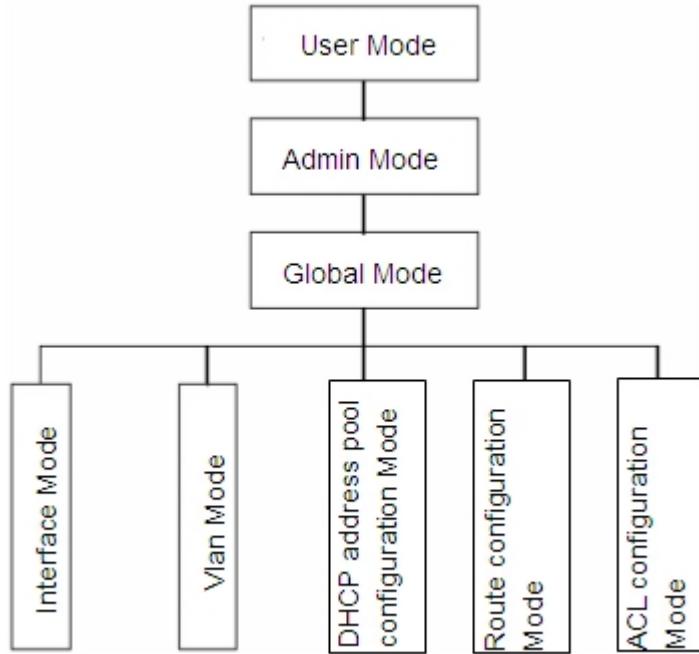
스위치는 사용자들에게 세 가지 관리 인터페이스를 제공합니다: CLI (Command Line Interface), 웹 인터페이스, SNMP 네트워크 관리 소프트웨어. CLI 인터페이스와 웹 설정 인터페이스를 자세히 소개할 것이며, 웹 인터페이스는 CLI 인터페이스 기능과 유사하며 포함 되지 않습니다. SNMP 네트워크 관리 소프트웨어 사용자 설명서를 참조 하십시오.

CLI 인터페이스는 대부분의 사용자들에게 친숙합니다. 언급된 대로, out-of-Band 관리 및 텔넷 로그인은 모두 스위치 관리를 위해 CLI를 통해 수행 됩니다.

CLI 인터페이스는 쉘 프로그램에 의해 지원되면, 그것은 명령어들의 집합으로 이루어집니다. 그들 명령들은 스위치 설정 및 관리에 있어서 기능들에 따라 분류 됩니다. 각각의 범주는 다른 설정 모드를 나타냅니다. 스위치에 대한 쉘은 아래에 설명 됩니다.

- Configuration Modes
- Configuration Syntax
- Shortcut keys
- Help function
- Input verification
- Fuzzy match support

### 4.2.1 Configuration Modes



#### 4.2.1.1 User Mode

CLI 인터페이스를 열 때, 처음에 시스템에 user mode로 들어 갑니다. 프롬프트 “Switch>”가 표시되고 “>” 심볼은 User Mode에 대한 프롬프트입니다. Admin Mode에서 exit 명령을 수행하면, User Mode로 돌아갑니다.

User Mode에서, 스위치에 설정은 허락되지 않으며, 시간과 버전 정보만 확인할 수 있습니다.

#### 4.2.1.2 Admin Mode

User Mode에서 enable 명령과 관리자 암호가 설정된 경우 관리자 암호를 입력하면 Admin Mode 프롬프트 “Switch#”가 표시됩니다. 또는, Global Mode에서 “exit”명령이 실행될 때, 또한 Admin Mode로 돌아 갈 것입니다. 또한, 스위치는 단축 키 “Ctrl+ z”를 제공하며, 이는 어떠한 configuration mode(User Mode 제외)에서도 Admin Mode로 나가는 쉬운 방법을 제공합니다.

Admin Mode에서 사용자는 스위치의 설정 정보, 연결 상태 및 모든 포트의 트래픽 통계를 조회할 수 있습니다. 더 나아가 사용자는 스위치의 모든 설정을 변경하기 위하여 Admin Mode로부터 Global Mode로 들어갈 수 있습니다. 이러한 이유로, 스위치로 비인가자가 접근하여 악의적으로 수정하는 것을 방지하기 위하여 Admin Mode로 들어가기 위한 암호가 반드시 설정 되어야 합니다.

#### 4.2.1.3 Global Mode

Admin mode에서 config 명령을 입력하면 Global Mode 프롬프트 “Switch(config)#”로 들어 갑니다. Port Mode, VLAN Mode와 같이 다른 configuration mode에서 exit 명령을 사용하면 Global Mode로 돌아갑니다.

사용자는 MAC Table, Port Mirroring, VLAN 생성, IGMP Snooping start 및 STP, 등을 Global configuration Mode에서 수행할 수 있습니다. 그리고 더 나아가 사용자는 모든 인터페이스들의 설정

을 위한 Port Mode로 진입할 수 있습니다.

### ■ Interface Mode

Interface mode로 진입하기 위하여 Global Mode에서 interface 명령을 사용합니다. 스위치는 세 가지 interface 유형을 제공합니다. : 1. VLAN interface 2. Ethernet port 3. Port-channel

Interface Type	들어가기	동작	나오기
VLAN Interface	Global Mode에서 <b>interface vlan &lt;Vlan-id&gt;</b> 명령을 입력 합니다.	스위치의 IP 등을 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.
Ethernet Port	Global Mode에서 <b>interface ethernet &lt;interface-list&gt;</b> 명령을 입력 합니다.	이더넷 포트의 지원되는 duplex mode, speed 등을 설정합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.
port-channel	Global Mode에서 <b>interface port-channel &lt;port-channel-number&gt;</b> 명령을 입력 합니다.	port-channel과 관련된 duplex mode, speed 등을 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.

### ■ VLAN Mode

해당하는 VLAN Mode로 들어가기 위해 Global Mode에서 **vlan <vlan-id>** 명령어를 사용합니다.

VLAN Mode에서 사용자는 해당 VLAN의 모든 맴버 포트들을 설정할 수 있습니다. VLAN Mode에서 Global Mode로 돌아가려면 **exit** 명령을 실행합니다.

### ■ DHCP Address Pool Mode

Global Mode에서 **ip dhcp pool <name>** 명령을 입력 하여 DHCP Address Pool Mode 프롬프트 “Switch(Config-<name>-dhcp)#”로 들어 갑니다. DHCP address pool 속성은 DHCP Address Pool Mode에서 설정 가능합니다. DHCP Address Pool Mode에서 Global Mode로 돌아가려면 **exit** 명령을 실행 합니다.

### ■ Route Mode

Routing Protocol	들어가기	동작	나가기
RIP Routing Protocol	Global Mode에서 <b>router rip</b> 명령을 입력 합니다.	RIP protocol 변수를 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.
OSPF Routing Protocol	Global Mode에서 <b>router ospf</b> 명령을 입력 합니다.	OSPF protocol 변수를 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.
BGP Routing Protocol	Global Mode에서 <b>router bgp &lt;AS number&gt;</b> 명령을 입력 합니다.	BGP protocol 변수를 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.

## ■ ACL Mode

ACL type	들어가기	동작	나가기
Standard IP ACL Mode	Global Mode에서 ip access-list standard 명령을 입력합니다.	Standard IP ACL Mode에 대한 변수를 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.
Extended IP ACL Mode	Global Mode에서 ip access-list extended 명령을 입력합니다.	Extended IP ACL Mode에 대한 변수를 설정 합니다.	Global Mode로 돌아가려면 <b>exit</b> 명령을 사용합니다.

### 4.2.2 설정 구문

스위치는 다양한 설정 명령어들을 제공합니다. 모든 명령어들이 다를 지라도, 스위치 설정 명령어 들에 대한 구문을 따릅니다. 일반적인 명령어 형식은 아래와 같습니다.

```
cmdtxt <variable> {enum1 | ... | enumN} [option1 | ... | optionN]
```

규칙: 굵은 글꼴로 된 cmdtxt는 명령어 키워드 ; <variable>는 변수; {enum1 | ... | enumN}는 enum1~enumN 변수 세트에서 선택 되어야 할 필수 변수; [option1 | ... | optionN]에서 대괄호 ([ ]) 는 선택 변수를 나타냅니다. 명령어에 [<variable>], {enum1 <variable>| enum2}, [option1 [option2]]와 같이 명령어에서 "< >", "{ }" 와 "[ ]"의 조합이 있을 수 있습니다.

여기예 일부의 실제적 명령어들이 있습니다.

- **show version** 변수는 필요 없습니다. 이것은 변수가 필요없는 유일한 키워드이며 실행을 위해 명령어만 입력합니다.
- **vlan <Vlan-id>** 키워드 다음에 변수 값들이 필요합니다.
- **Firewall {enable | disable}** 사용자는 firewall enable 또는 firewall disable을 입력할 수 있습니다.
- **snmp-server community {ro | rw} <string>** 아래의 명령어들이 가능합니다.

**snmp-server community ro <string>**

**snmp-server community rw <string>**

### 4.2.3 단축키 지원

스위치는 up, down, left, right and Blank Space와 같이 사용자 설정에서 사용할 수 있는 단축키를 제공합니다. 단 말이 Up 및 Down키를 인식하지 않는다면, 대신에 **ctrl + p** 와 **ctrl + n** 이 사용될 수 있습니다.

Key(s)	기능
Back Space	커서 이전의 문자를 지우고 커서는 이전으로 이동 합니다.
Up “↑”	이전에 입력된 명령어를 보여 줍니다. 최근에 입력된 10개 까지의 명령어들을 보여 줍니다.
Down “↓”	다음 명령을 보여 줍니다. 이전에 입력된 명령어로 가기 위해 Up키를 사용했을 때, 다음 명령으로 돌아가기 위해 Down키를 사용할 수 있습니다.
Left “←”	커서가 한 문자 좌측으로 이동합니다.
Right “→”	커서가 한 문자 우측으로 이동합니다.
Ctrl + p	Up key “↑”와 동일 합니다.
Ctrl + n	Down key “↓”와 동일 합니다..
Ctrl + b	Left key “←”와 동일 합니다.
Ctrl + f	Right key “→”와 동일 합니다.
Ctrl + z	다른 configuration modes (User Mode 제외)로 부터 Admin Mode로 바로 돌아갑니다.
Ctrl + c	Ping 또는 다른 명령어 실행과 같이 진행중인 명령어 프로세스를 중단합니다.
Tab	명령어 또는 키워드가 입력될 때, 충돌이 없으면 Tab키는 명령어 또는 키워드를 완성하는 데 사용될 수 있습니다.

#### 4.2.4 도움말 기능

스위치에서 사용자가 도움말에 접근하는 방법은 “help” 명령어와 “?” 두가지가 있습니다.

도움말에 접근하기	사용법과 기능
Help	어떠한 명령줄 프롬프트에서, “help”를 입력하고 엔터를 누르면 도움말과 연관된 간략한 설명을 얻을 수 있습니다.
“?”	<ol style="list-style-type: none"> <li>어떠한 명령줄 프롬프트에서, 현재 모드의 명령어 목록과 간략한 관련 설명을 얻고자 할 때 “?”를 입력합니다.</li> <li>명령어 다음에 하나의 공백과 “?”를 입력합니다. 변수 자리이며, 변수 type, scope 등이 표시 됩니다. 키워드 자리이면, 일련의 키워드들이 간단한 설명과 함께 표시될 것입니다. 출력이 “&lt;cr&gt;”라면, 명령어는 완전하며, 명령어를 실행하기 위해 엔터를 누릅니다.</li> <li>문자열에 “?”이 연결 입력되면, 그 문자열로 시작되는 명령어들을 표시 합니다.</li> </ol>

#### 4.2.5 입력 확인

##### 4.2.5.1 결과 정보: success

키보드를 통해 입력된 모든 명령어들은 웹에 의해 구문검사를 하게 됩니다. 사용자가 해당 모드에서 정확한 명령어

를 입력하고 실행이 성공적이면 아무것도 나타나지 않습니다.

결과 정보: error

출력 에러 메시지	설명
Unrecognized command or illegal parameter!	입력한 명령어가 존재하지 않거나, parameter scope, type 또는 형식에 에러가 있습니다.
Ambiguous command	현재 입력에 근거할 때 최소한 두 개의 해석이 가능합니다.
Invalid command or parameter	명령어가 인식되었으나, 유효한 변수 기록이 발견되지 않았습니다.
This command is not exist in current mode	명령어가 인식되었으나, 명령어가 현재 모드에서 사용될 수 없습니다.
Please configure precursor command "*" at first!	명령어가 인식되었으나, 선행 명령이 설정 되지 않았습니다.
syntax error : missing '"' before the end of command line!	인용부호(Quotation marks)가 쌍으로 사용되지 않았습니다.

#### 4.2.6 Fuzzy Match 지원

스위치 쉘은 명령어와 키워드 검색에 있어서 fuzzy match를 사용합니다. 앱력된 문자열에 충돌이 없으면, 쉘은 명령어와 키워드를 정확히 인식할 것입니다.

예:

- 1) “show interfaces status ethernet1/1” 명령어에 대해, “sh in status ethernet1/1”.
- 2) However, for command “**show running-config**”, the system will report a “> Ambiguous command!” error if only “show r” is entered, as Shell is unable to tell whether it is “show run” or “show running-config”. Therefore, Shell will only recognize the command if “sh ru” is entered.

# 제5장 기본 스위치 설정

## 5.1 기본 설정

기본 스위치 설정은 admin mode로 들어가기와 나오기, interface mode로 들어가기 나오기, 스위치 시간 설정 및 표시하기, 스위치의 버전 정보 표시 등에 대한 명령어들을 포함합니다.

명령어	설명
Normal User Mode/ Admin Mode	
<b>enable</b>	사용자들은 일반 사용자 모드에서 관리자 모드로 들어가기 위해 <b>enable</b> 명령어를 사용합니다. <b>disable</b> 명령어는 admin mode로부터 나오기 위한 것입니다.
<b>disable</b>	
Admin Mode	
<b>config [terminal]</b>	admin mode 로 부터 global mode 로 들어갑니다.
Various Modes	
<b>exit</b>	현재의 모드를 나가서 이전 모드로 들어갑니다. 예를 들어 global mode에서 admin mode로 돌아가고, admin mode로부터 일반 user mode로 돌아갑니다.
Except User Mode/ Admin Mode	
<b>end</b>	User Mode/ Admin Mode 가 아닐 때, 현재 모드에서 나가 Admin mode로 돌아갑니다.
Admin Mode	
<b>clock set &lt;HH:MM:SS&gt; [YYYY.MM.DD]</b>	시스템 날짜와 시간을 설정 합니다.
<b>show version</b>	스위치의 버전 정보를 표시합니다.
<b>set default</b>	공장 초기화로 복원합니다.
<b>write</b>	현재 구성 변수들을 Flash Memory에 저장합니다.
<b>reload</b>	스위치를 리셋 합니다.
<b>show cpu usage</b>	CPU usage rate를 보여줍니다.
<b>show memory usage</b>	memory usage rate를 보여줍니다.
Global Mode	
<b>banner motd &lt;LINE&gt;</b>	텔넷 또는 콘솔 사용자의 login authentication이 성공적일 때 표시되는 정보를 설정합니다.
<b>no banner motd</b>	

## 5.2 텔넷 관리

### 5.2.1 텔넷

#### 5.2.1.1 텔넷에 대한 소개

텔넷은 원격 로그인을 위한 단순 원격 단말 프로토콜입니다. 텔넷을 이용하여, 사용자는 자신의 웍스테이션으로부터 호스트의 IP주소를 가진 원격 호스트로 로그인이 가능합니다. 텔넷은 TCP 연결을 통해 원격 호스트로 사용자의 키입력을 보낼 수 있고 원격 호스트의 출력을 사용자의 화면에 보낼 수 있습니다. 이것은 사용자에게 투과적인 서비스이며, 키보드와 모니터가 원격 호스트에 직접 연결된 것처럼 보입니다.

텔넷은 클라이언트-서버 모드를 사용하며, 로컬 시스템이 텔넷 클라이언트이고 원격 호스트가 텔넷 서버입니다. 스위치는 텔넷 서버 또는 텔넷 클라이언트일 수 있습니다.

스위치가 텔넷 서버로 사용될 때, 앞에 in-band management 부분에 설명된 대로 사용자는 스위치에 로그인하기 위하여 Windows 또는 다른 운영 체제에 포함된 텔넷 클라이언트 프로그램을 사용할 수 있습니다. 텔넷 서버로서, 스위치는 5개의 텔넷 클라이언트 TCP 연결까지 허용합니다.

텔넷 클라이언트로서, Admin Mode 아래에 telnet 명령어를 사용하여 사용자는 다른 원격 호스트에 접속을 허용합니다. 스위치는 오직 하나의 원격 호스트에 TCP 연결을 할 수 있습니다. 다른 원격 호스트로의 연결이 필요하다면, 현재의 TCP 연결이 반드시 끊어야 합니다.

#### 5.2.1.2 텔넷 설정 작업 목록

1. Telnet Server 설정하기
2. 스위치로부터 원격 호스트로 텔넷하기

##### 1. Telnet Server 설정하기

명령어	설명
Global Mode	
telnet-server enable no telnet-server enable	스위치에 Telnet server 기능을 활성시킵니다. “no telnet-server enable” Telnet기능을 비활성시킵니다.
username <user-name> [privilege <privilege>] [password {0   7} <password>] no username <username>	텔넷의 user name 및 password 를 설정합니다. 텔넷 사용자 허가를 제거하려면 no 형태의 명령어를 사용합니다.
authentication securityip <ip-addr> no authentication securityip <ip-addr>	텔넷을 통해 스위치에 로그인 하려는 보안 IP 주소를 설정합니다. no 형태의 명령어는 허가된 텔넷 보안 주소로의 로그인을 지웁니다.
authentication securityipv6 <ipv6-addr>	텔넷을 통해 스위치에 로그인 하려는 보안 Ipv6

no authentication security ipv6 <ipv6-addr>	주소를 설정합니다. no 형태의 명령어는 허가된 텔넷 보안 주소로의 로그인을 차단합니다.
authentication ip access-class {<num-std> <name>} no authentication ip access-class	Telnet/SSH/Web과 관련한 로그인에 standard IP ACL protocol 을 binding 합니다; no 형태의 명령어는 ACL binding을 취소합니다.
authentication ipv6 access-class {<num-std> <name>} no authentication ipv6 access-class	Telnet/SSH/Web과 관련한 로그인에 standard Ipv6 ACL protocol 을 binding 합니다; no 형태의 명령어는 ACL binding을 취소합니다.
authentication line {console   vty   web} login {local   radius   tacacs } no authentication line {console   vty   web} login	telnet authentication mode를 설정합니다.
Admin Mode	
terminal monitor terminal no monitor	스위치로 Telnet client login에 대한 debug information을 표시합니다. no 형태의 명령어는 debug information을 비활성시킵니다.

## 2. 스위치로부터 원격 호스트로 Telnet 하기

명령어	설명
Admin Mode	
telnet {<ip-addr>   <ipv6-addr>} / host <hostname> [<port>]	스위치에 내장된 Telnet client로 원격 호스트로 로그인 합니다.

## 5.2.2 SSH

### 5.2.2.1 SSH에 대한 소개

SSH(Secure Shell)은 원격 장치에 안전한 원격 접속 연결을 확실히 하는 프로토콜입니다. 그것은 신뢰할 수 있는 TCP/IP 프로토콜에 기반을 두고 있습니다. SSH 서버와 클라이언트 사이에 키 분배, 인증 및 암호화와 같은 메커니즘이 동작함으로써, 보안 연결이 확립됩니다. 이 연결을 통해 전송된 정보는 가로채기나 해독으로부터 보호 됩니다. 스위치는 SSH2.0의 요구사항을 만족합니다. 스위치는 SSH Secure Client 및 putty와 같은 SSH2.0 클라이언트 소프트웨어를 지원합니다. 사용자들은 원격으로 스위치를 관리하기 위해 위의 소프트웨어를 운영할 수 있습니다. 스위치는 현재 RSA 인증(authentication), 3DES 암호화(cryptography) 프로토콜과 SSH 사용자 암호 인증 등을 지원 합니다.

### 5.2.2.2 SSH Server 설정 작업 목록

## SSH Server 설정

명령어	설명
Global Mode	
<b>ssh-server enable</b> <b>no ssh-server enable</b>	스위치에 SSH 기능을 활성화 시킵니다. “no ssh-server enable” 명령은 SSH 기능을 비활성 시킵니다.
<b>ssh-user &lt;user-name&gt; password {0   7} &lt;password&gt;</b> <b>no ssh-user &lt;user-name&gt;</b>	스위치로 로그인 하는 SSH 클라이언트 소프트웨어의 username 및 password를 설정합니다. “no ssh-user <user-name>” 명령은 사용자 이름을 지웁니다.
<b>ssh-server timeout &lt;timeout&gt;</b> <b>no ssh-server timeout</b>	SSH 인증에 대한 timeout value를 설정합니다. “no ssh-server timeout” 명령은 SSH 인증에 대한 default timeout value를 복원합니다.
<b>ssh-server authentication-retries &lt;authentication-retries&gt;</b> <b>no ssh-server authentication-retries</b>	재시도 SSH 인증에 대한 횟수를 설정합니다. “no ssh-server authentication-retries” 명령은 SSH 인증에 대한 기본 재시도 횟수를 복원합니다.
<b>ssh-server host-key create rsa modulus &lt;modulus&gt;</b>	SSH server상에 새로운 RSA host key 를 생성합니다.
Admin Mode	
<b>terminal monitor</b> <b>terminal no monitor</b>	SSH 클라이언트 측에서 SSH debug information을 표시 합니다. “no terminal monitor” 명령어는 SSH 클라이언트 측에서 SSH debug information 표시를 중단합니다.

### 5.2.2.3 전형적 SSH Server 설정

#### 예제1:

준비사항: 스위치에서 SSH 서버를 활성화 시키고 터미널에 Secure shell client 또는 putty와 같은 SSH2.0 클라이언트 소프트웨어를 실행 합니다. 클라이언트로부터 Username과 password를 이용하여 스위치에 로그인합니다.

스위치에서 IP 주소를 설정하고, SSH 사용자를 추가해서 SSH 서비스를 활성화 시킵니다. SSH2.0 클라이언트는 스위치에 설정된 username 및 password를 사용함으로써 스위치에 로그인 할 수 있습니다.

```

Switch(config)#ssh-server enable
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(Config-if-Vlan1)#ip address 100.100.100.200 255.255.255.0
Switch(Config-if-Vlan1)#exit
Switch(config)#ssh-user test password 0 test

```

Ipv6 네트워크에서, putty6와 같은 Ipv6 지원 SSH 클라이언트 소프트웨어를 실행해야만 합니다. 사용자들은 로컬 호스트에 대한 Ipv6 주소 할당을 제외하고 스위치에서 설정에 수정을 하지 말아야 합니다.

## 5.3 스위치 IP 주소 설정하기

스위치의 모든 이더넷 포트들은 기본으로 Data Link layer에 속하고 layer 2 전송을 수행합니다. VLAN 인터페이스는 IP 주소를 할당 할 수 있는 Layer 3 인터페이스를 나타내며, 그 주소는 또한 스위치의 IP 주소입니다. 설정 명령어들에 관련된 모든 VLAN 인터페이스는 VLAN Mode에서 설정 할 수 있습니다. 스위치는 세가지의 IP 주소 설정 방법을 제공합니다.

- Manual
- BOOTP
- DHCP

IP 주소의 수동 설정은 스위치에 IP 주소를 수동적으로 할당하는 것입니다.

BOOTP/DHCP 모드에서, 스위치는 BOOTP/DHCP 클라이언트로서 동작하고, BOOTP/DHCP 서버로 BOOTPRequest의 브로드캐스트 패킷을 보내며, 요청을 수신하면 BOOTP/DHCP 서버는 주소를 할당합니다. 더욱 기, 스위치는 DHCP 서버로 동작할 수 있고, IP주소, 게이트웨이 주소 및 DNS 서버 주소 등의 네트워크 변수들을 DHCP 클라이언트들에 유동적으로 할당할 수 있습니다. DHCP서버 설정은 이 장에 나중에 자세히 설명 됩니다.

### 5.3.1 스위치 IP 주소 설정 작업목록

1. VLAN 포트 모드 활성화
2. 수동 설정
3. BOOTP 설정
4. DHCP 설정

#### 1. VLAN 포트 모드 활성화

명령어	설명
Global Mode	
interface vlan <vlan-id> no interface vlan <vlan-id>	VLAN interface (layer 3 interface)를 생성합니다. “no interface vlan <vlan-id>” 명령어는 VLAN interface를 삭제합니다.

#### 2. 수동 설정

명령어	설명
VLAN Port Mode	
ip address <ip_address> <mask> [secondary]	VLAN interface에 IP address를 설정합니다. “no ip address <ip_address> <mask>

no ip address <ip_address> <mask> [secondary]	[secondary]” 명령어는 VLAN interface에 IP address를 삭제합니다.
ipv6 address <ipv6-address / prefix-length> [eui-64] no ipv6 address <ipv6-address / prefix-length>	aggregation global unicast address, local site address 및 local link address를 포함하는 IPv6 address를 설정합니다. no 형태의 명령어는 IPv6 주소를 삭제 합니다.

### 3. BOOTP 설정

명령어	설명
VLAN Port Mode	
ip bootp-client enable no ip bootp-client enable	스위치를 BootP client로 활성화 하고 BootP negotiation을 통하여 IP address 및 gateway address를 획득합니다. “no ip bootp-client enable” 명령어는 BootP client 기능을 비활성화 합니다.

### 4. DHCP 설정

명령어	설명
VLAN Port Mode	
ip bootp-client enable no ip bootp-client enable	스위치를 DHCP client로 활성화 하고 DHCP negotiation 을 통해 IP address 및 gateway address주소를 획득합니다. “no ip bootp-client enable” 명령어는 DHCP client 기능을 비활성화 시킵니다.

## 4.4 SNMP 설정

### 4.4.1 SNMP에 대한 소개



#### 4.2.1.4 요구 사항

스위치는 관리용으로 원격 로그인을 제공하며, 아래 장비들이 관리를 위해 필요합니다.

3.1.1 Windows XP/2003/Vista/Windows 7, MAC OS X, Linux, Fedora, Ubuntu 또는 다른 플랫폼에 운영중인 웍스테이션

4.1.1 직렬 포트 연결 (단말)

- 1) COM포트(DB9) 또는 USB-to-RS-232 변환기를 가진 웍스테이션
- 2) Windows XP/2003/Vista등에 포함된 하이퍼 터미널과 같은 터미널 애플레이터가 설치된 웍스테이션
- 3) 직렬 케이블: 한 쪽은 RS-232 직렬 포트에, 다른 한 쪽은 스위치의 콘솔 포트에 연결

5.1.1 이더넷 포트 연결하기

- 1) OS에 호환되는 TCP/IP 프로토콜이 운영중인 웍스테이션
- 2) 이더넷 NIC (네트워크 카드)가 설치된 웍스테이션
- 3) 네트워크 케이블 – RJ-45 콘넥터를 가진 표준 네트워크(UTP)케이블
- 4) 웹 브라우저와 자바 런타임 환경 플러그인이 설치된 웍스테이션

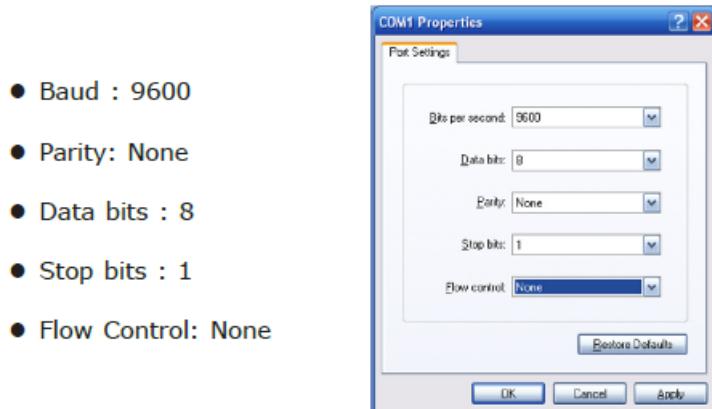
**<주의>** 스위치에 접속할 때 인터넷 익스플로러 7.0 이상을 사용할 것을 권장합니다. 스위치의 웹 인터페이스에 접속이 안될 경우, 바이러스 백신 또는 방화벽 소프트웨어를 끄고 시도해 보세요.

#### 4.2.1.5 단말 설치

시스템을 설정하기 위하여, 시리얼 케이블을 PC 또는 노트북의 COM포트에 연결하고 스위치의 시리얼(콘솔) 포트에 연결합니다. 스위치의 콘솔 포트는 DCE 이므로 Null Modem 이 필요 없이 콘솔 포트를 PC에 직접 연결할 수 있습니다.

스위치에 접속하기 위하여 터미널 프로그램이 필요합니다. 윈도우 하이퍼 터미널 프로그램은 좋은 선택이 될 것입니다. 하이퍼 터미널은 시작 메뉴를 통해 접근하실 수 있습니다.

- a. 시작 메뉴>프로그램>보조프로그램>하이퍼 터미널을 클릭합니다.
- b. 하이퍼 터미널을 열기 위해 이름을 입력합니다. 예, “COM1\_9600”
- c. 화면이 나타나면, COM포트가 아래와 같이 설정 되었는지 확인합니다.



#### 4.2.1.6 콘솔에 로그온 하기

장치가 터미널에 연결되고 스위치의 전원을 켜면, 터미널은 시험 절차를 표시할 것입니다. 그리고 나서, 아래의 메시지는 로그인 사용자와 암호를 묻고 있습니다. 공장 초기 사용자와 암호는 아래와 같고 로그인 화면이 나타납니다.

```
Username: admin  
Password: admin
```

사용자는 이제 스위치에 명령을 입력할 수 있습니다. 명령어들에 대한 자세한 설명은, 아래 장을 참조 바랍니다.

<주의>

- 보안상의 이유로, 최초 설정 후에 새로운 암호로 변경하고 기억하십시오.
- 콘솔 인터페이스에서 소문자 명령어만 허용 됩니다.

#### 4.2.1.7 IP 주소 설정하기

VLAN1 인터페이스에 대한 IP 주소 설정 명령을 아래에 보여 줍니다.

In-Band management 전에, 스위치는 Out-of-Band management(예, 콘솔)로 IP주소를 설정하여야 하며, 명령어는 아래와 같습니다.

```
>  
> enable  
# config  
(config)# interface vlan 1  
(Config-if-Vlan1)# ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

위의 명령어는 스위치에 아래의 설정을 적용합니다.

IPv4 주소: 192.168.1.254

서브넷 마스크: 255.255.255.0

현재 IP 주소를 확인 또는 새로운 IP로 변경하려면, 아래의 절차를 따르세요.

- 현재 IP 보기

- 프롬프트가 뜨면, “**show ip interface brief**”를 입력합니다.
- 아래 화면과 같이 현재 IP, 서브넷 마스크와 게이트웨이가 표시 됩니다.

IP 주소가 성공적으로 설정 되었으면, 스위치는 즉시 새로운 IP 주소를 적용합니다. 새로운 IP주소를 통해 스위치의 웹에 접속할 수 있습니다.

<주의> 만약 콘솔 명령 또는 관련 변수에 익숙하지 않다면, 도움말을 얻기 위해 콘솔에서 언제든지 “help”를 입력합니다.

## 9. 텔넷 관리

텔넷 설정 인터페이스로 로그인합니다. 유효한 로그인 이름과 암호가 필요하며, 그렇지 않으면 스위치는 텔넷 접속을 거부할 것입니다. 이것은 비인가자가 스위치에 접속하는 것을 보호하는 것입니다. 결과적으로, 스위치를 설정 및 관리를 위해 텔넷이 활성화 되었을 때 사용자이름과 암호를 아래의 명령으로 반드시 설정 하여야 합니다.

```
username <username> privilege <privilege> [password (0 | 7) <password>]
```

privilege 옵션은 반드시 존재해야 하며 15여야 한다. 스위치에 허가된 사용자 이름이 admin 이고 암호가 admin 라고 가정하면, 설정 절차는 아래와 같습니다.

```
> enable
# config
(config)# username admin privilege 15 password 0 admin
```

텔넷 인터페이스에서 유효한 로그인 네임과 암호를 입력하면, 텔넷 사용자는 스위치의 CLI 설정 인터페이스를 입력할 수 있습니다. 로그인 후에 텔넷 CLI 인터페이스에서 사용되는 명령들은 콘솔에서 사용되는 것들과 동일합니다.

## 10. SFP포트를 100Base-FX로 설정하기

스위치는 1000Base-X 및 100Base-FX SFP 트랜시버 모두를 수동설정에 의해 지원하고 기본 SFP 포트 속도는 1000Mbps입니다.

100Base-FX SFP 트랜시버와 광 연결을 하기 위해서, 아래의 명령어 설정이 필요합니다.

```
#config
(config)#interface ethernet 1/0/21-24
(config-if-port-range)#speed-duplex force100-fx
```

## 11. 콤보 포트를 copper(RJ45)포트로 지정하기

스위치의 콤보포트는 SFP와 구리 인터페이스가 있으며 기본 콤보 포트는 SFP입니다. 콤보 포트의 연결을 copper 인터페이스로 하기 위해서, 아래의 명령어 설정이 필요합니다.

```
#config
(config)#interface ethernet 1/0/21-24
(config-if-port-range)#media-type copper
```

## 12. 설정 저장하기

스위치에서 running configuration 파일은 RAM에 저장이 됩니다. 현재 버전에서, running configuration 순서 running-config는 **write** 또는 **copy running-config startup-config** 명령에 의해 RAM으로부터 FLASH로 저장될 수 있으며, running configuration이 startup configuration(설정 저장)이 됩니다.

```
> enable
# copy running-config startup-config
```

### 4.2.1.8 품질보증

- 본 제품에 대한 보증기간은 1년입니다.
- 제품의 구입처와 폐사에서 편리한 A/S를 받으실 수 있습니다.
- 수리를 의뢰 할 때는 제품에 부착된 제품번호를 확인하여 충분한 서비스를 제공 하니 손상되지 않도록 유의 바랍니다.
- 정상적으로 사용 중 수리를 요하는 경우
  - 보증기간 내: 무상수리
  - 보증기간 경과 후: 유상 수리
- 소비자 고의 또는 과실에 의한 고장
  - 유상수리
- 천재지변, 다른 접속기기의 불량으로 인한 고장
  - 유상수리

A/S 연락처:

주소: 서울시 영등포구 당산로 41길 11(당산동4가, 에스케이브이1센터 210호) 쭈솔텍

Tel: 02-701-8100

Fax: 02-701-6200