

LoryGate

사용자 매뉴얼



Revision History

Revision Date	Document Version	Pages	Description
Sep. 04. 2019	1.0	All	Initial release
Dec. 29. 2020	1.1		IP Access Policy Added

Copyright 2019 SystemBase Co., Ltd. All rights reserved.

Website <http://www.sysbas.com/>

Tel 02-855-0501

Fax 02-855-0580

서울시 구로구 디지털로 288, 대륭포스트타워1차 1601호

문의 사항에 대해서는 tech@sysbas.com으로 연락바랍니다.

목 차

1장	개요	4
-	이 매뉴얼에 대해	4
-	독자	4
-	매뉴얼 구성	5
-	LoryGate 관련 문서	6
-	기술지원	7
2장	시작하기	8
-	개요	8
-	기능	8
-	주의 및 참고 사항	8
-	패키지 구성	9
3장	하드웨어 구성	10
-	LoryGate 외관	10
-	LED / RESET	11
-	기구도면	12
-	콘솔 시리얼 포트(RJ-45) 핀 사양	13
4장	연결하기	14
-	연결하기 전에	14
-	처음 전원 켜기	14
-	접속하기	14
5장	웹을 통한 설정	17
-	접속	17
-	Setup Menu	18
-	Network Settings	20
-	LoRa Settings	23
-	Change Password & ID	28
-	Update Firmware	29

-	Factory Default	30
-	Reboot	31
6장	텔넷을 통한 설정	32
-	접속	32
-	설정 상태 확인하기	33
-	네트워크 명령어	33
-	포트 운영 명령어	36
-	LoRa 설정 명령어	37
-	사용자 설정	37
-	시스템 명령	38
7장	응용 설정 예	39
-	1:1 통신 방식	40
-	1:N 통신 방식	41
8장	부록	43
-	문제 해결	43
-	FTP 방식으로 펌웨어 업데이트	45
-	제품 상세 사양	47

1장 개요

이 장은 시스템베이스의 디바이스 서버 인 LoryGate와 관련 자료에 관해 소개한다.

이 매뉴얼에 대해

이 매뉴얼은 LoryGate의 연결과 통신, 설정, 상태 모니터링, 펌웨어 업데이트, 기타 관리 작업을 하는 방법에 대해 기술되었다.

독자

이 매뉴얼은 LoryGate의 사용자와 관리자를 위해 작성되었다. LoryGate를 사용하거나 설정하기 전에 이 매뉴얼을 읽는 것이 좋으며, 하드웨어 수준의 응용과 소프트웨어 수준의 설정에 대한 내용이 포함되어 있다. 이 문서는 LoryGate와 연결 대상 장비를 보다 쉽게 제어하고 관리하는 데에 도움이 될 것이다.

매뉴얼 구성

1장 개요는 일반적인 정보와 소개를 담고 있다.

2장 시작하기는 LoryGate의 기능과 활용에 대한 소개를 다루고 있다.

3장 하드웨어 구성은 제품 레이아웃과 핀 사양, 블록 다이어그램 등을 포함하고 있다.

4장 연결하기는 LoryGate의 시리얼과 네트워크 연결에 대한 설명을 하고, 처음으로 장비를 구동 시키고 상태를 점검하는 과정을 다루고 있다.

5장 웹을 통한 설정은 웹 브라우저를 통해 Gate를 설정하는 방법에 대해 메뉴 별로 설명하고 있다.

6장 텔넷을 통한 설정은 텔넷을 통해 LoryGate를 설정하는 데에 필요한 명령어에 대하여 설명하고 있다.

7장 응용 설정 예는 LoryGate를 산업 현장에서 많이 사용하는 용도에 맞게 다양한 응용 예제를 통해 설명한다.

8장 부록에서는 문제해결 및 제품의 상세한 사양에 대한 정보를 제공한다.

LoryGate 관련 문서

LoryGate에 관련된 기술 문서는 다음과 같다.

문서	설명
사용자 매뉴얼	LoryGate의 통합, 설정, 관리에 대한 설명
LoryGateConfig 사용자 매뉴얼	LoryGate 설정 프로그램인 LoryGateConfig 사용 설명
LoryGate View 사용자 매뉴얼	LoryGate 모니터링 프로그램인 LoryGateView 사용 설명
Serial IP Redirector 사용자 매뉴얼	Serial IP Redirector 사용 설명
TestView 사용자 매뉴얼	Com port, TCP, UDP 테스트 프로그램인 TestView 사용 설명

LoryGate에 대한 추가 정보를 얻으려면, 자사 홈페이지인 <http://www.sysbas.com/> 을 방문하기 바란다.

LoryGate 관련 문서와 더불어 최신 소프트웨어와 펌웨어를 다운받을 수 있다.

문서	설명
LoryGate Spec Sheet	LoryGate 제품의 사양
LoryGate White Paper	디바이스 서버 일반에 대한 개괄, 배경과 기술 설명, 시장 환경

모든 문서는 최신 버전으로 업데이트 되어 홈페이지에 게재되고 있으니 참고 바란다. 문서의 내용은 사전 공지 없이 수정될 수 있다.

기술지원

시스템베이스는 세 가지 방법으로 고객에 대한 기술 지원을 제공한다.

1. 당사 홈페이지 <http://www.sysbas.com/>의 고객지원/기술지원을 방문하면 자주 묻는 질문(FAQ)이나 게시판을 통해 기술 지원을 받을 수 있다.
2. 시스템베이스의 기술팀(tech@sysbas.com)으로 e-mail을 보내면 빠른 시간에 답변을 받을 수 있다. 어떠한 질문, 요청, 의견도 좋다.
3. 보다 빠른 기술 지원을 받기 원한다면 전화를 통한 고객 상담을 받으실 수 있다. 시스템베이스의 기술팀에서는 고객의 어떤 어려운 문제라도 친절하게 상담과 해결 방법을 지원하고 있다. 전화번호는 02-855-0501이다.

2장 시작하기

이 장에서는 LoryGate의 개요와 핵심 기능, 패키지 구성에 대해 설명한다.

개요

LoryGate는 다양한 LoRa 디바이스들을 네트워크에 연결시켜 주는 장비이다. LoryGate는 LoryNet 플랫폼 1.0 기반으로 LoRa 통신을 수행하며 유선 10/100baseTX Fast Ethernet 네트워크 연결을 자동 감지하여 연결할 수 있다.

기능

LoryGate의 기본 기능은 아래와 같다. 이 매뉴얼 전반을 통해 다른 기능들도 소개된다.

- 20 개의 LoRa 채널을 지원
- RJ-45 Type RS-232 콘솔 포트 지원
- 10/100Mbps Ethernet 포트
- Serial IP Redirector
- Web, Telnet, FTP를 통한 펌웨어 업데이트
- Web, Telnet, LoryGateConfig를 이용한 장비 설정
- LoryGateView를 이용한 장비 모니터링

주의 및 참고 사항

- 장거리 통신이므로 가급적 모든 단말기가 데이터를 수신하는 Broadcast 주소로 통신하지 않는다. 의도하지 않은 단말기까지 메시지가 수신될 수 있다.
- 3초 이내에 동일한 패킷이 들어오면 수신 측 장비가 데이터를 무시하므로 내용과 길이가 동일한 데이터가 있다면 3초 후에 송신한다.

패키지 구성

LoryGate의 패키지 구성은 아래와 같다. 모든 구성 품이 포함되어 있는지 확인하기 바란다.



구성품	주문 번호
LoryGate, 설정용 핀, 2.5dBi 안테나, Direct LAN 케이블 1개, 12V DC Adapter, 시스템베이스 약속	LoryGate-1011RIE

A급 기기

이 기기는 업무용으로 전자파 적합 등록을 한 기기로 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며 만약 잘못 판매 또는 구입하였을 때에는 가정용으로 교환하시기 바랍니다.

3장 하드웨어 구성

이 장에서는 LoryGate의 하드웨어 구성, 핀 사양, 기타 하드웨어 관련 사항 등 하드웨어 정보를 종합적으로 설명한다.

LoryGate 외관



- 어댑터 잭: 나사 형태의 DC 어댑터 잭을 사용하여 어댑터 플러그의 너트부분을 끝까지 체결해야 한다.
DC 12V ~ 48V 사이의 전원을 인가하고 극성(+, -)이 바뀌지 않도록 주의해야 한다.
단, DC Adapter Jack과 Terminal Block에 각각 전압이 다른 전원을 동시에 연결하면 제품 또는 전압원에 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 전압이 다른 전원을 DC Adapter Jack과 Terminal Block에 동시에 인가하면 안된다.
- 터미널 블록 전원 커넥터: +전원, GND, FGND로 구성된 3단자 형태의 터미널 블록을 사용하여 제품의 전기 안정성을 위하여 FGND를 연결할 수 있도록 한다.
- 리셋 버튼: 1초 미만으로 눌렀다 떼면 재 시작하고 3초 이상 버튼을 눌렀다 떼면 공장 출하 시 초기값으로 설정된다.
- LED: LoryGate의 동작 상태를 나타낸다 다음 장의 LED 항목에서 각 LED 상태의 의미를 알 수 있다.
- LAN 포트: 이 포트는(8핀 RJ45 잭) LoryGate를 허브, 라우터, 기타 유선 이더넷 네트워크 연결 장비에 연결할 때 사용한다

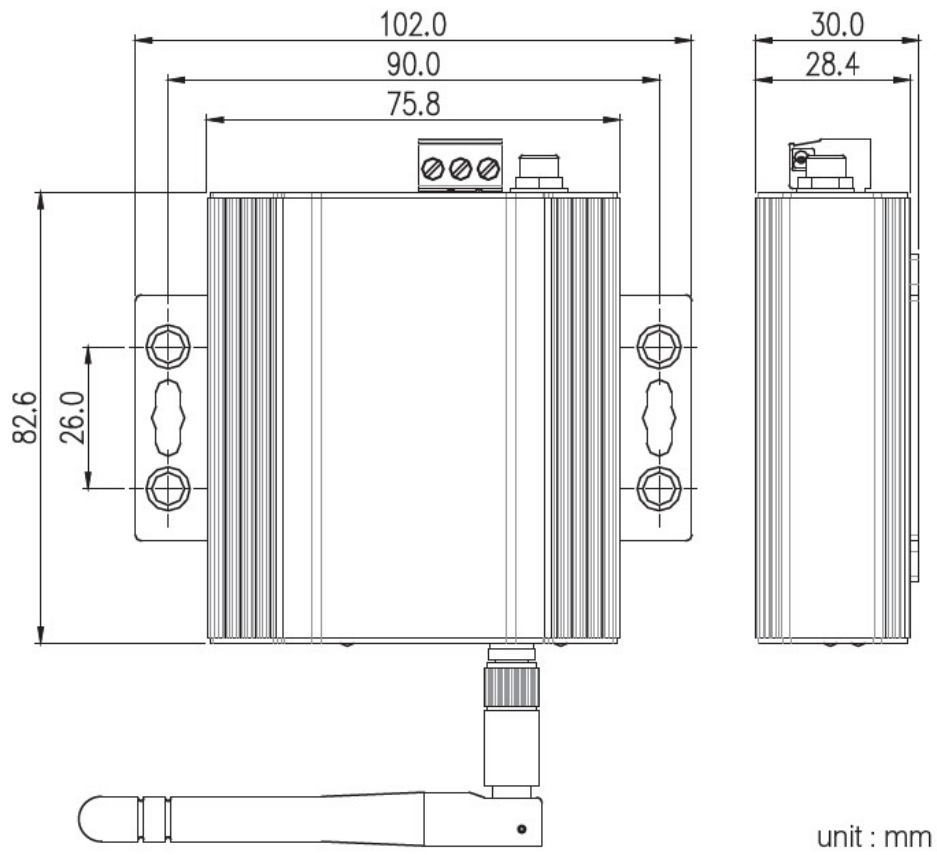
LED / RESET

LED	Status	Meaning
RDY (녹색)	Blink(1 초간격)	정상 동작 중
	Blink(0.2 초간격)	공장 초기화 준비 완료
	On	시스템 부팅 중
	Off	System Error
Console Tx/Rx	녹색 Blink	콘솔 데이터 송신 (RS232)
	황색 Blink	콘솔 데이터 수신 (RS232)
LAN Port (오른쪽 황색)	On	네트워크에 연결됨
	Off	네트워크 연결이 끊어짐
	Blink	LAN 데이터 송신 또는 수신 중
LAN Port (왼쪽 녹색)	On	100 Base Tx Standard 네트워크 활성화
	Off	10 Base Tx Standard 네트워크 활성화

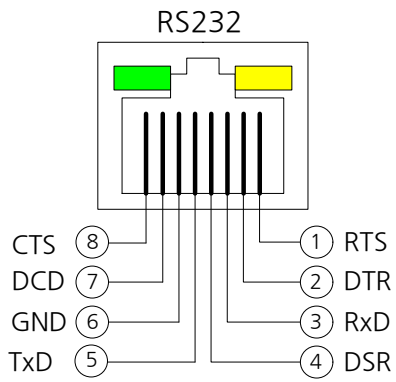
<리셋 버튼 기능>

Operation	Result
3 초 미만 동안 누른 뒤 떼다	LoryGate가 재 시작된다.
3 초 이상 동안 누른 뒤 떼다	LoryGate의 설정을 공장 출하 시의 기본값으로 되돌린다. 장비는 자동적으로 재 시작된다.

기구도면



콘솔 시리얼 포트(RJ-45) 핀 사양



Pin No.	RS-232
1	RTS
2	DTR
3	RxD
4	DSR
5	TxD
6	GND
7	DCD
8	CTS

4장 연결하기

LoryGate를 사용하기 위하여 전원을 인가하고, 이더넷 케이블을 네트워크에 연결하여 한다.
전원을 인가하면 RDY LED가 점멸하며, LAN LED가 켜지는 것을 확인할 수 있다.

연결하기 전에

LoryGate를 네트워크에 연결하기 위해서는 RJ45 Ethernet 포트가 필요하며, Ethernet은 10Mbps 및 100Mbps Ethernet 연결(자동인식)을 지원한다. LoryGate의 LAN포트는 MDIX기능을 지원하므로, Cross Ethernet Cable과 Direct Ethernet Cable을 자동으로 인식하기 때문에 어떤 방식의 Cable을 연결해도 상관없다. 해당 Cable의 한쪽 끝을 LoryGate에 연결하고 반대쪽을 허브 스위치 또는 네트워크 접근이 가능한 기타 네트워크 장비에 연결한다.

처음 전원 켜기

먼저 LoryGate에 공급되는 입력 전압이 모델의 사양과 일치하는지 확인하고 올바르게 전압을 공급한다.
전원이 정상적으로 공급되는 경우에만 LoryGate는 전원이 들어오며 부팅을 시작한다.
모델의 동작 상태를 확인할 수 있는 LED는 Power 또는 RDY등이 있으며, RJ45 Ethernet 포트에 장착된 LED를 통해서도 상태를 확인할 수 있다.

LoryGate의 웹 및 텔넷 커맨드 라인 설정 도구에 접근하기 위해서는 IP 주소가 필요하다.
기본값으로 LoryGate에는 고정 IP가 할당되어 있다. 최초 접속 후 수동으로 다른 IP 주소를 입력하거나 LoryGate가 자동으로 DHCP 서버로부터 IP를 할당 받도록 설정하는 것이 가능하다. 이것은 사용자의 네트워크 환경 및 정책에 따라 다르지만 고유의 고정 IP를 LoryGate에 할당하는 것을 강력하게 권장한다.

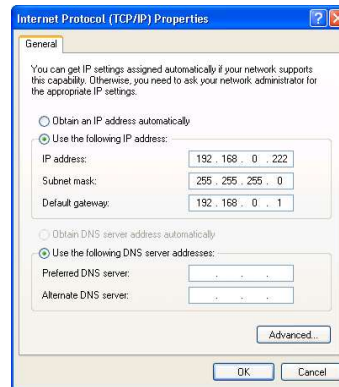
접속하기

LoryGate의 환경을 보거나 설정하기 위해서는 Telnet이나 Web 브라우저로 접속해야 하는데 먼저 LoryGate가 동작하고 있는 네트워크 주소인 IP Address를 알아야 한다.
만일 LoryGate의 WAN 포트가 DHCP 서버로부터 IP를 할당 받아 사용 중이거나, 또는 고정 IP 주소로 설정되어 있는 경우 또는 IP 주소가 무엇인지 모르는 경우를 대비하여 LoryGate는 다음과 같은 접속 방법을 제공한다.

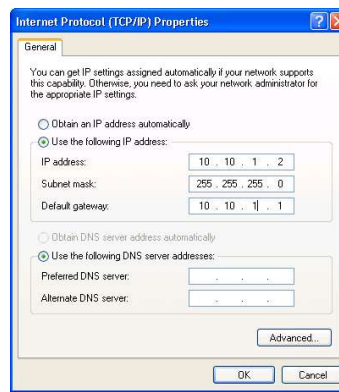
1. LoryGate의 LAN 포트 가상 IP 주소인 “10.10.1.1”을 통해 접속할 수 있다.
2. LoryGate 구매 시에 제공되는 “LoryGateConfig” 어플리케이션으로 LoryGate에 설정된 IP를 검색하여 접속할 수 있다.

기본 IP 주소: 192.168.0.223

LoryGate의 기본 IP 주소는 192.168.0.223으로 설정되어 있다. 이 주소로 접속하기 위해서는 PC가 192.168.0.223에 접속할 수 있도록 네트워크 설정을 변경해야 한다. 다음의 예제를 참고하여 설정하기 바란다.

**보조 IP 주소: 10.10.1.1**

LAN 포트의 가상 IP 주소는 10.10.1.1 이며, 이 주소로 접속하기 위해서는 PC가 10.10.1.1에 연결할 수 있도록 네트워크 설정을 변경해야 한다. 다음의 예제를 참고하여 설정하시기 바란다.



설정

1) Web을 통한 설정

사용자는 웹을 통해 쉽게 LoryGate의 환경 설정을 할 수 있으며, 어떠한 웹 브라우저에서도 접근이 가능하다.

이와 관련된 자세한 사항은 “5장. 웹을 통한 환경 설정”을 참고하기 바란다.

2) Telnet을 통한 설정

Telnet을 통해 LoryGate에 접속하여 명령어를 통해 환경 설정을 할 수 있다. 이와 관련된 자세한 사항은

“6장. 텔넷을 통한 환경 설정”을 참고하기 바란다.

3) LoryGateView를 통한 설정

시스템 베이스에서 개발한 윈도우 기반의 유틸리티인 LoryGateView를 통해 LoryGate를 모니터링 할 수 있으며,

이와 관련된 자세한 사항은 LoryGateView 사용자 매뉴얼을 참고하기 바란다.

4) LoryGateConfig를 통한 설정

LoryGate 설정 전용 유틸리티인 LoryGateConfig를 통해 LoryGate를 설정할 수 있으며 이와 관련된

자세한 사항은 LoryGateConfig 사용자 매뉴얼을 참고하기 바란다.

5장 웹을 통한 설정

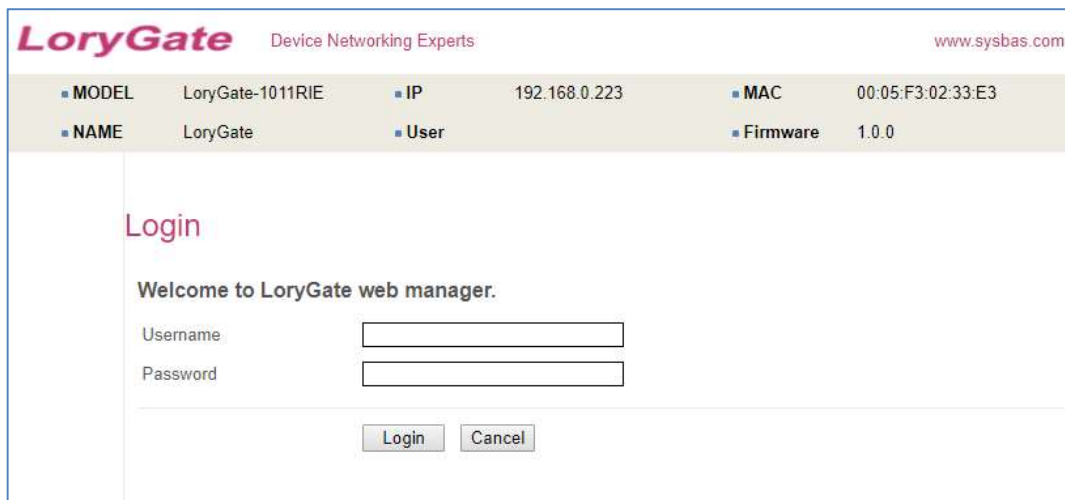
이 장에서는 웹 설정 방법을 설명한다.

접속

웹 브라우저를 열고 LoryGate의 IP 주소를 입력하면 웹 설정 페이지가 나타난다. 접속 초기 화면이 나타나면 사용자 이름과 패스워드를 입력하고 Login 버튼을 누르면 웹 설정 메인 페이지가 나타난다.
(웹 접속에 필요한 사용자 이름과 패스워드는 넷에도 동일하게 사용됨)

초기설정 사용자 이름 : lorygate (모두 소문자)

초기설정 패스워드 : 99999999 (8자리)



LoryGate Device Networking Experts		www.sysbas.com			
■ MODEL	LoryGate-1011RIE	■ IP	192.168.0.223	■ MAC	00:05:F3:02:33:E3
■ NAME	LoryGate	■ User		■ Firmware	1.0.0

Login

Welcome to LoryGate web manager.

Username:

Password:

Setup Menu

로그인 초기 화면에는 장비의 요약 정보를 보여 주는 웹 설정 메인 페이지가 나타난다. 화면 왼쪽에는 선택할 수 있는 Setup Menu가 나타나고 원하는 메뉴를 선택하여 기능을 설정을 할 수 있다.

LoryGate Device Networking Experts www.sysbas.com

MODEL	LoryGate-1011RIE	IP	192.168.0.223	MAC	00:05:F3:02:33:E3
NAME	LoryGate	User	lorygate	Firmware	1.0.0

Overview
Network Settings
LoRa Settings
Change Password
Factory Default
Reboot
Update Firmware
Logout

Overview

Overview

Device Name	LoryGate
Firmware Version	1.0.0
Mac Address	00:05:F3:02:33:E3
System Alive	(0 Days) 02:01:43

Network

Link Type	Static IP
IP Address	192.168.0.223
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.254

(This page is updated in every 10 seconds.)

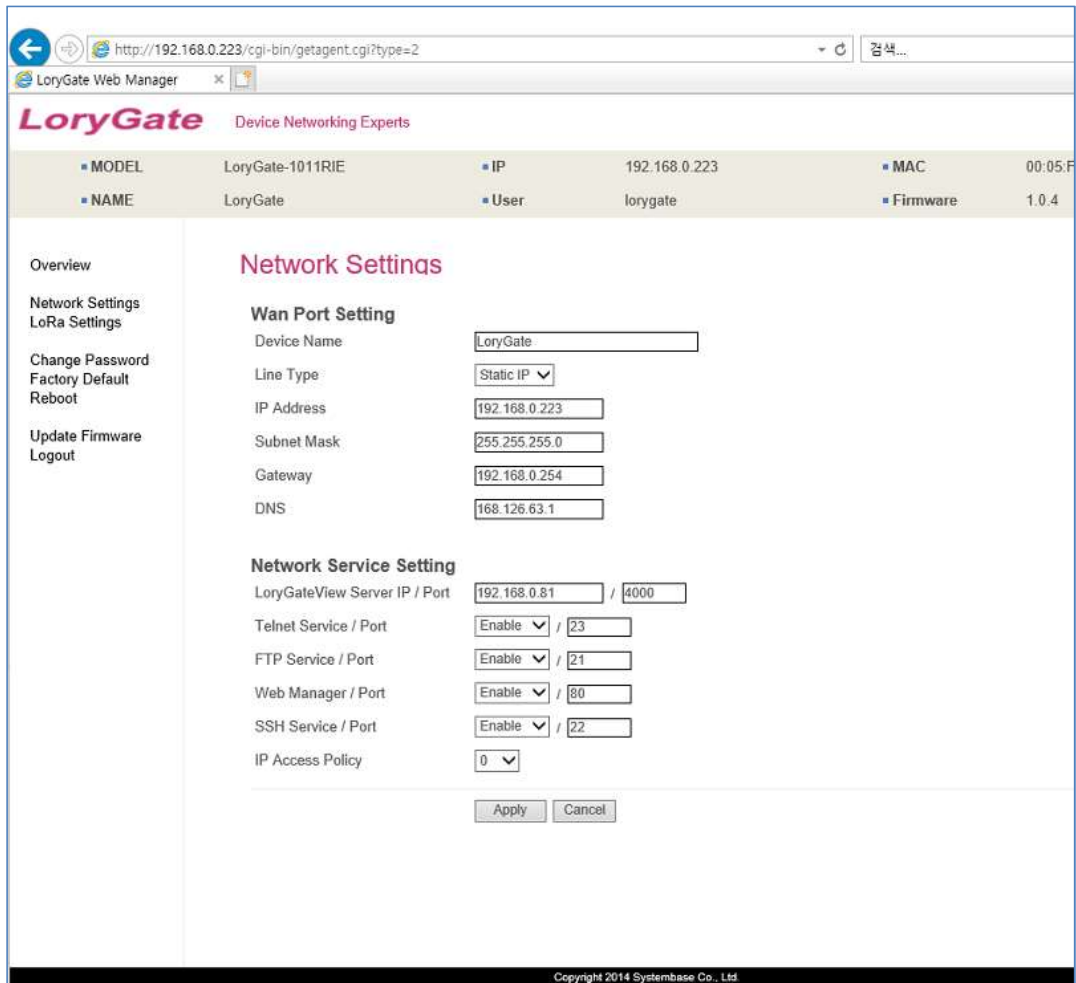
Setup Menu의 주요 기능은 다음과 같다.

메뉴	설명
Overview	LoryGate 의 기본 정보를 확인
Network Settings	네트워크 연결과 관련된 항목을 설정
LoRa Settings	LoRa 통신과 관련된 동작 환경을 설정
Change Password	웹과 텔넷 인터페이스의 사용자 이름과 패스워드를 변경
Update Firmware	LoryGate 의 펌웨어를 업데이트
Factory Default	LoryGate 환경 설정을 공장 초기화 값으로 변경
Reboot	LoryGate 를 재 시작
Logout	계정을 로그아웃 한다.

Network Settings

Network Settings에서는 네트워크 환경과 네트워크 관리에 대해 설정한다.

[Apply]버튼을 누르면 설정 값이 바로 적용되므로 만약 IP를 바꿀 경우에는 변경한 IP로 주소를 변경 후 재 접속해야 한다. 만일 적용하지 않고자 한다면 Cancel를 누르면 된다.



LoryGate Web Manager http://192.168.0.223/cgi-bin/getagent.cgi?type=2 검색...

LoryGate Device Networking Experts

MODEL	LoryGate-1011RIE	IP	192.168.0.223	MAC	00:05:F
NAME	LoryGate	User	lorygate	Firmware	1.0.4

Network Settings

Wan Port Setting

Device Name:

Line Type:

IP Address:

Subnet Mask:

Gateway:

DNS:

Network Service Setting

LoryGateView Server IP / Port: /

Telnet Service / Port: /

FTP Service / Port: /

Web Manager / Port: /

SSH Service / Port: /

IP Access Policy:

Copyright 2014 Systembase Co., Ltd

WAN Port Settings의 주요 기능은 다음과 같다.

메뉴	기본 설정	설명
Device Name	LoryGate	디바이스의 이름 설정
Line Type	Static IP	네트워크 연결에 필요한 IP 획득 방식을 설정
IP Address	192.168.0.223	현재의 IP 주소를 설정 (Line Type 이 Static IP 이면 직접 IP 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 IP 가 표시되며 변경은 불가능하다.)
Subnet Mask	255.255.255.0	현재의 서브넷 마스크 주소를 설정 (Line Type 이 Static IP 이면, 직접 서브넷 마스크 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 서브넷 마스크 주소가 표시되며, 변경은 불가능하다.)
Gateway	192.168.0.254	현재의 Gateway 주소를 설정 (Line Type 이 Static IP 이면 직접 게이트웨이 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 게이트웨이 주소가 표시되며, 변경은 불가능하다.)
DNS	168.126.63.1	DNS (Domain Name Service) 의 IP 주소를 설정

Network Service Settings 의 주요 기능은 다음과 같다.

메뉴	기본 설정	설명
LoryGateView IP / Port	0.0.0.0 / 4000	LoryGateView 가 설치된 PC 의 IP 주소와 소켓 번호를 설정한다. IP 가 0.0.0.0 이면, LoryGateView 기능은 비활성화 된다. (이와 관련된 자세한 사항은 LoryGateView 사용자 매뉴얼을 참고)
Telnet Service / Port	Enable / 23	Telnet 서버 기능의 활성화 여부와 포트번호를 설정한다. 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다. (Disable 로 설정하면 Telnet 을 통해 LoryGate 로 접속이 불가능하다.)
FTP Service / Port	Enable / 21	FTP 서버 기능의 활성화 여부와 포트번호를 설정한다. 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다. (Disable 로 설정하면 FTP 로 LoryGate 로의 접속이 불가능하다.)
WEB Service / Port	Enable / 80	WEB 서버 기능의 활성화 여부와 포트번호를 설정한다. 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다. (Disable 로 설정하면 브라우저에서 LoryGate 로의 접속이 불가능하다.)
SSH Service / Port	Disable / 22	Secure Shell Service 활성화 여부와 포트번호를 설정한다. 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다. (Disable 로 설정하면 SSH 를 통해 LoryGate 로 접속이 불가능하다.)
IP Access Policy	0	지정된 IP 에서 SerialGate 로 접근을 제어할 수 있도록 설정한다. Telnet, FTP, Web, SSH 에 설정되어 있는 Port 로 접근을 Accept, Deny 설정할 수 있다. IP 가 0.0.0.0 이면 정책은 적용되지 않는다. (상위 정책이 최우선 정책으로 하위 정책보다 우선 적용된다.)

LoRa Settings

LoRa Settings에서는 로라 포트의 동작 환경을 설정한다.

[Apply]버튼을 누르면 설정 값이 바로 적용이 되며 동작 모드에 맞게 바로 사용이 가능하다.

만일 적용하지 않고자 한다면 Cancel를 누르면 된다.

LoRa Settings

LoRa Setting	
Operation Mode	RFC-2217 ▼
Local Socket Port	4001
Remote IP Address / Port	0.0.0.0 / 4000
TCP Alive Check Time	30 (0~65535 sec)
Latency Time	0 (0~65535 msec)
Allow New Connection	Disable ▼
Channel	20 (923.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	400 (1~16777214)
Destination ID	1 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
LoRa Protocol Version	1.0 ▼

Apply Cancel

LoryGate의 로라 설정에 대한 정보는 다음과 같다.

메뉴	기본 설정	설명
Operation Mode	RFC-2217	<p>동작 프로토콜을 설정한다.</p> <p>Disable 프로토콜을 사용하지 않도록 설정한다. 통신을 위한 프로세스가 중지되며, 사용자가 작성한 통신 프로세스를 실행하려는 경우 선택한다.</p> <p>RFC-2217 LoryGate의 로라 포트를 Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 환경의 PC에서 가상 COM 포트로 사용할 수 있도록 해 준다. PC에서 Serial/IP를 사용하기 위해서는 이 프로토콜을 선택해야 하며, 최대 460.8Kbps까지 지원한다. * 당사 홈페이지에서 유틸리티 다운로드하여 사용</p> <p>COM Redirector LoryGate의 로라 포트를 Windows XP/2003/Vista/7/8/8.1/10 환경의 PC에서 가상 COM 포트로 사용할 수 있도록 해준다. PC에서 Com Redirector를 사용하기 위해서는 이 프로토콜을 선택해야 한다. * 당사 홈페이지에서 유틸리티 다운로드하여 사용</p> <p>TCP Server LoryGate가 소켓 서버 역할을 하여 네트워크 상의 Client로부터 접속을 대기한다. 접속을 대기하는 소켓 번호는 [Local Socket Port]에서 설정하며, 소켓 접속이 완료되면 소켓과 로라 포트 간에 발생하는 데이터를 그대로 전송한다.</p> <p>TCP Client 네트워크 상에 특정 서버가 접속을 대기할 때 LoryGate는 소켓의 클라이언트 역할을 하여 설정된 서버의 IP 주소와 소켓 번호로 접속을 시도한다. 소켓 접속이 완료되면 소켓과 로라 포트 간에 발생하는 데이터를 그대로 전송한다. 접속을 요청할 서버의 IP와 포트 번호는 [Remote IP/Port]에서 설정한다.</p> <p>TCP Broadcast LoryGate가 서버 역할을 하여 최대 5개의 소켓 클라이언트가 동시 접속을 허용하도록 동작하며, 하나의 로라 포트와 각각의 소켓에 대해 동일한 데이터를 브로드캐스팅한다.</p>

메뉴	기본 설정	설명
		<p>TCP Multiplex</p> <p>LoryGate 가 서버 역할을 하여 최대 5 개의 소켓 클라이언트가 동시 접속을 허용하도록 동작하는 점에서는 TCP Broadcast 기능과 같으나, 다른 점은 각각의 소켓이 LoryGate 의 로라 포트를 단독으로 사용하는 것 같이 동작한다는 점이다. 즉, 로라 포트에서 응답하는 데이터는 먼저 로라 포트 송신한 소켓으로만 전달된다.</p> <p>UDP Server</p> <p>LoryGate 가 UDP 서버 역할을 하여 네트워크상의 Client로부터 UDP 접속을 대기한다.</p> <p>접속을 대기하는 소켓 번호는 [Local Socket Port]에서 설정한다.</p> <p>접속을 대기하는 소켓 번호로 UDP 패킷이 수신되면 로라 포트에 데이터를 전송하고, 로라 포트에서 입력되는 데이터는 UDP 패킷으로 만들어 Client로 전송한다.</p> <p>UDP Client</p> <p>로라 포트에 데이터가 입력되면 설정한 서버의 IP 와 소켓 번호로 UDP 패킷을 전송한다. 접속을 요청할 서버의 IP 와 포트 번호는 [Remote IP/Port]에서 설정한다.</p> <p>User Application</p> <p>사용자가 직접 작성한 실행 프로그램을 등록할 수 있다.</p> <p>실행 프로그램을 작성하려면, LoryGate 의 응용 프로그램 개발 환경을 별도로 시스템베이스로부터 제공받아야 한다.</p>
Local Socket Port	4001	포트에 할당된 소켓 번호를 지정한다. TCP Server 와 UDP Server 모드에서 네트워크 소켓 연결을 기다리기 위해 이 포트를 사용한다.
Port Alias	Port1	포트에 구분 가능한 이름을 지정한다. (최대 16 bytes)
Remote IP Address / Port	0.0.0.0 / 4000	TCP Client, UDP Client 모드에서 연결할 대상의 IP 주소와 포트를 지정한다.
Keepalive Check Time	30	<p>소켓 접속이 연결된 후 설정된 시간 주기로 네트워크 상태를 확인하여 네트워크 이상이 판단되면 소켓 접속을 종료하거나 리셋한다.</p> <p>(‘0’으로 설정 시 이 기능은 사용되지 않으며, 0 에서 32767 sec 까지 설정 가능하다)</p> <p>‘0’으로 설정된 경우, 이 기능을 수행하지 않고 한번 연결된 소켓 접속을 계속 유지한다.</p>

메뉴	기본 설정	설명
Latency Time	0	<p>해당 로라 포트에서 연속으로 수신되는 데이터를 한번에 소켓으로 전송하고자 하는 경우에 설정한다.</p> <p>예를 들어 로라에서 100 바이트의 문자를 전송하여 LoryGate 를 통해 서버에 소켓으로 전송되는 경우에, 이 값이 0 인 경우에는 한번에 수 바이트 단위로 입력되는 데이터를 소켓을 통해 즉시 서버로 전달하게 되어 실시간성은 보장되지만, 수많은 패킷으로 서버에 전송되게 되어 네트워크에 많은 트래픽을 유발하게 된다는 단점이 있다.</p> <p>이 값이 0 이 아닌 값으로 설정하면, 한번에 수 바이트씩 수신되는 데이터를 버퍼링하고 설정한 시간만큼 대기 후 다시 읽어 수신된 데이터가 있으면 다시 버퍼링하고 없으면 데이터가 모두 수신된 것으로 보고 소켓으로 일괄 전송하게 되어, 많은 패킷에 의한 트래픽 문제는 없지만 실시간성은 보장하지 못한다.</p>
Maximum Response Time	0	TCP Multiplex 모드에서 동작하는 경우, Device 에 데이터를 전송 후 응답을 기다리는 최대 시간을 설정한다. 설정한 응답 시간 안에 수신된 데이터가 없는 경우, 응답 대기를 포기하고 다음 데이터를 Device 에 전송한다. 0 으로 설정할 경우 응답을 기다리지 않고 전송할 데이터가 들어오는 즉시 Device 로 전송한다.
Allow New Connection	Disable	TCP Server, COM Redirector, RFC-2217 모드에서 동작 시 새로운 연결을 허용할 것인지를 결정한다. Enable 로 설정하여 새로운 연결을 허용하게 될 경우, 통신 중 새로운 연결 요청이 들어오면 기존 연결을 강제로 끊고 새로운 연결을 수락하게 된다.
Channel	20	LoRa 무선 채널의 번호 (1 ~ 20)
Spreading Factor	9	LoRa 의 Spreading Factor 값으로 값이 높을수록 수신감도가 올라가 통달 거리가 증가하지만 그것에 비례하여 전송 속도는 줄어든다. (7 ~ 12)
Source ID	-	LoryGate 의 고유 LoRa ID (읽기 전용, 1 ~ 16777214)
Destination ID	16777214	LoRa 데이터를 전달하려는 목적지 장비의 LoRa ID. 하나의 장비가 아닌 모든 장비에게 데이터를 전달할 경우 Broadcast ID(16777215) 값으로 설정한다. (1 ~ 16777215)
AES 128	Disable	LoRa 무선 구간을 AES 128 방식으로 암호화한다. (Enable/Disable)
AES Key	*****	LoRa 무선 구간을 AES 128 방식으로 암호화할 때 사용되는 키 값을 설정한다. 값이 다르면 전달은 되나 변조된 값으로 데이터가 전달된다. LoryGate 기본 값을 그대로 사용하는 경우에는 ***** 로 표시 된다.(16 Character)

메뉴	기본 설정	설명
AES IV	*****	LoRa 무선 구간을 AES 128 방식으로 암호화할 때 사용 되는 IV(Initialization Vector) 값을 설정한다. 값이 다르면 전달은 되나 변조된 값으로 데이터가 전달 된다. LoryGate 기본 값을 그대로 사용하는 경우에는 ***** 로 표시 된다. (16 Character)
LoRa Protocol Version	1.0	LoRa 무선 구간에 적용되는 프로토콜을 선택한다. (2.0 은 구현 예정)
Port Login	Disable	TCP Server, TCP Broadcast, TCP Multiplex 모드일 때 사용할 수 있으며 TCP Client 가 접속할 때에 이름과 비밀번호로 인증할 수 있는 기능을 제공한다.
User	none	TCP Server, TCP Broadcast, TCP Multiplex 모드일 때 사용할 수 있으며 Port Login 이 Enable 되었을 때에 Client 인증에 필요한 이름을 설정한다.
Password	none	TCP Server, TCP Broadcast, TCP Multiplex 모드일 때 사용할 수 있으며 Port Login 이 Enable 되었을 때에 Client 인증에 필요한 비밀 번호를 설정한다.

Change Password & ID

Change Password & ID에서는 웹과 텔넷 접속에 필요한 아이디와 패스워드를 변경한다.

설정을 변경하고 [Apply] 버튼을 누르면 아래와 같이 변경된 정보를 확인할 수 있는 창을 보여 준다.

초기설정 사용자 이름 : LoryGate

초기설정 패스워드 : 99999999 (8자리)

Change Password & ID

Change Password

Enter Current Password

Enter New Password

Retype New Password

Change ID

Current ID

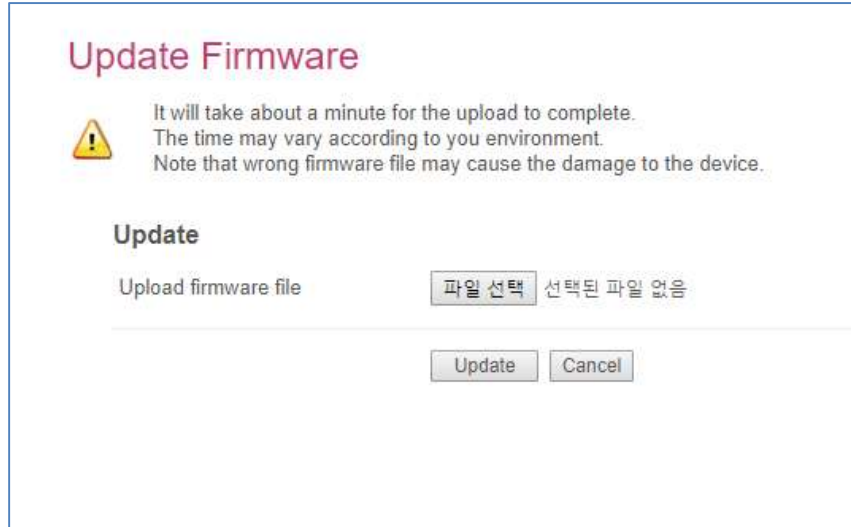
New ID

Apply


Cancel

Update Firmware

펌웨어는 LoryGate의 Flash 메모리 상에서 동작하는 내장된 어플리케이션으로 [파일 선택] 버튼을 눌러 펌웨어 파일의 위치를 지정하고 [Update] 버튼을 누르면 선택된 펌웨어가 전송된다.



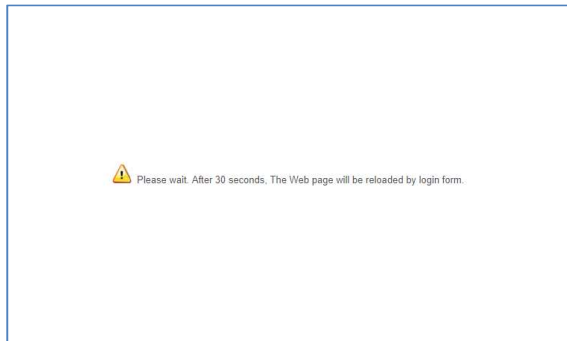
Update Firmware


 It will take about a minute for the upload to complete.
The time may vary according to you environment.
Note that wrong firmware file may cause the damage to the device.

Update

Upload firmware file 선택된 파일 없음

전송이 완료되면 아래와 같은 화면이 나타나며 약 30초간 기다리면 정상 업데이트 후 로그인 창으로 재 접속된다.



 Please wait. After 30 seconds, The Web page will be reloaded by login form.



LoryGate Device Networking Experts www.sysbas.com

MODEL	LoryGate-1011RIE	IP	192.168.0.223	MAC	00:05:F4:00:20:57
NAME	LoryGate	User		Firmware	1.0.0

Login

Welcome to LoryGate web manager.

Username

Password

Factory Default

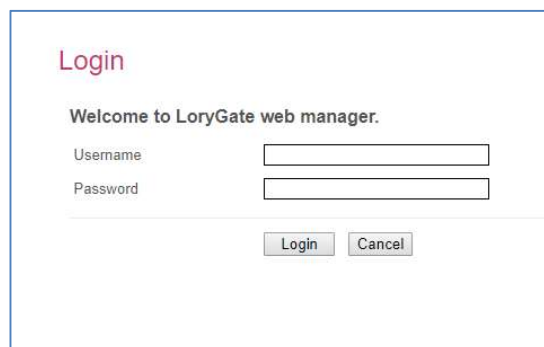
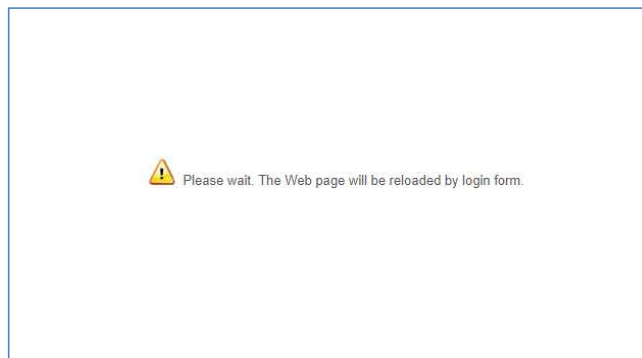
Factory Default 에서는 LoryGate에 설정된 모든 값을 원래의 기본값으로 설정한다.

[Factory Defaults] 버튼을 누르면 LoryGate에 저장된 모든 설정 값이 삭제되고, 초기 상태의 설정 값으로 자동으로 재 시작된다.

Default IP Address 192.168.0.223



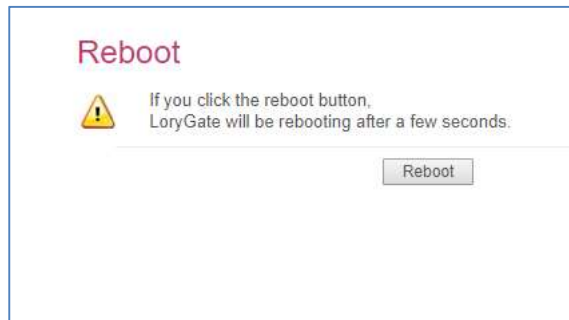
Factory Default 가 진행되면 아래와 같은 화면이 나오고 기본IP인 192.168.0.223으로 자동으로 인식하여 로그인 창으로 재 접속한다.



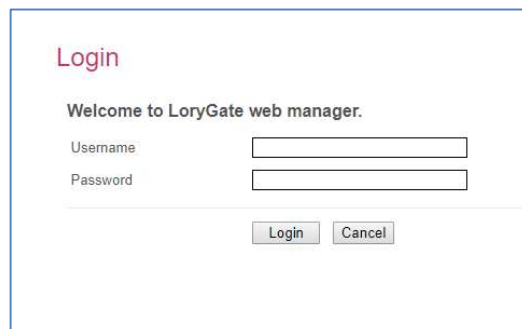
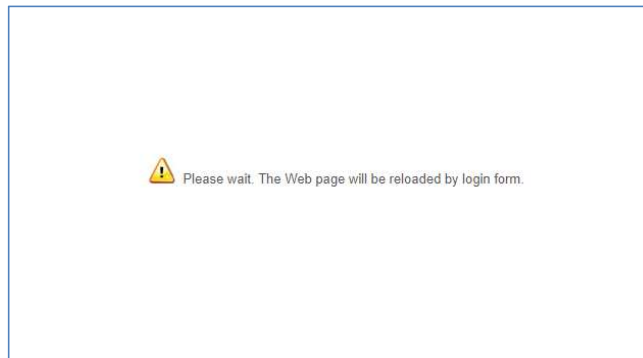
A login form titled "Login" in red text. It says "Welcome to LoryGate web manager." Below this are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom, there are two buttons: "Login" and "Cancel".

Reboot

Reboot은 Web을 통한 재 부팅을 지원한다.



[Reboot]버튼을 누르면 아래와 같은 화면과 함께 재 부팅하며 바로 로그인 창으로 재 접속한다.

A login form titled "Login" in red text. Below the title, it says "Welcome to LoryGate web manager." There are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the form are two buttons: "Login" and "Cancel".

6장 텔넷을 통한 설정

접속

텔넷 클라이언트 프로그램을 열고 LoryGate의 IP 주소를 입력하면 사용자 이름과 패스워드를 입력하도록 메시지가 나타난다. ID와 비밀번호를 정확하게 입력하면 로그인이 된다. 웹 접속에 필요한 사용자 이름과 패스워드는 텔넷에도 동일하게 사용된다.

웹(또는 텔넷)에서 사용자 이름이나 패스워드를 변경하면, 텔넷(또는 웹)에서도 변경된 값으로 접속해야 한다.

초기설정 사용자 이름 : LoryGate

초기설정 패스워드 : 99999999 (8자리)

[def] 명령어 - LoryGate의 설정을 보거나 설정을 변경

[def help] 명령어 - def 명령의 사용법을 확인

설정을 변경한 뒤에는 [def view] 명령어를 통해 변경된 값을 확인할 수 있다.

그러나 [def apply] 명령을 통해서만 설정 값이 저장 및 적용된다는 점을 유의하기 바란다.

설정 상태 확인하기

def에서 제공하는 설정 상태 확인과 관련된 명령어는 다음과 같다.

명령어	설명
def view	LoryGate 의 모든 정보를 확인
def view wan	WAN 네트워크 설정 정보를 확인
def view management	관리 항목 설정 정보를 확인
def view port	이더넷 포트 동작 정보 확인
def view lora	로라 설정 정보를 확인
def help	명령어 목록 및 도움말을 확인

네트워크 명령어

일반적인 네트워크 환경과 네트워크 관리 설정을 할 수 있는 명령어 및 기능은 다음과 같다.

명령어	기본 설정	설명
def mac 〈Mac Address〉	00:05:f4:00:20: 57	LoryGate 의 MAC 주소를 등록한다.
def line [ip/dhcp]	ip	네트워크 연결에 필요한 IP 획득 방식을 설정 (ip: static address, dhcp: dynamic address)
def ip 〈IP Address〉	192.168.0.223	현재의 IP 주소를 표시 Line Type 이 Static IP 이면 직접 IP 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 IP 가 표시. (변경 불가)
def mask 〈Subnet mask〉	255.255.255.0	현재의 서브넷 마스크 주소를 표시 Line Type 이 Static IP 이면, 직접 서브넷 마스크 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 서브넷 마스크 주소가 표시 (변경 불가)
def gateway 〈Gateway address〉	192.168.0.1	현재의 Gateway 주소를 표시 Line Type 이 Static IP 이면 직접 게이트웨이 주소를 입력하고, Line Type 이 DHCP 이면 현재의 게이트웨이 주소가 표시 (변경 불가)
def dns 〈IP Address〉	168.126.63.1	Domain Name Service 의 IP 주소를 설정

def gateview <IP address>	0.0.0.0	LoryGateView 가 설치된 PC 의 IP 주소를 설정 IP 가 0.0.0.0 이면, LoryGateView 기능은 비활성화 된다. (이와 관련된 자세한 사항은 제공되는 LoryGate Utility & Documents CD 에 포함된 LoryGateView 사용자 매뉴얼 참고)
def gateviewport <Port number>	4000	LoryGateView 가 설치된 PC 의 소켓 번호를 설정
def ftp [enable/ disable]	Enable	LoryGate 의 FTP 서버 기능의 활성화 여부를 설정 Disable 로 설정하면 ftp 접속을 허용하지 않는다.
def ftp port <Port number>	21	LoryGate 의 FTP 서버 포트 번호를 설정 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다.
def telnet [enable/ disable]	Enable	LoryGate 의 Telnet 서버 기능의 활성화 여부를 설정 Disable 로 설정하면 telnet 접속을 허용하지 않는다.
def telnet port <Port number>	23	LoryGate 의 Telnet 서버 포트 번호를 설정 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다.
def web [enable/ disable]	Enable	LoryGate 내의 Web 서버 기능의 활성화 여부를 설정 Disable 로 설정하면 브라우저 접속을 허용하지 않는다.
def web port <Port number>	80	LoryGate 의 Web 서버 포트 번호를 설정 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다.
def ssh [enable/ disable]	Disable	LoryGate 내의 SSH 기능의 활성화 여부를 설정 Enable 로 설정하면 ssh 접속이 허용된다.
def ssh port <Port number>	22	LoryGate 의 SSH 서버 포트 번호를 설정 동작 중에 변경한 포트를 적용하려면 저장 후 재부팅 해야 한다.
def name [LoryGate name]	LoryGate	장비의 이름을 지정한다. (최대 32 bytes)
def acc [0~15] policy	0	IP Access Policy 를 적용할 정책의 개수를 설정한다.
def acc [1~15] ip [IP Address]	0.0.0.0	IP Access Policy 의 정책을 적용할 IP 주소를 설정한다. 0.0.0.0: IP 미적용 예) 192.168.0.100 차단하려면 def acc 1 ip 192.168.0.100
def acc [1~15] range [IP Address]	0.0.0.0	IP Access Policy 의 정책을 적용할 범위의 IP 주소를 설정한다. 0.0.0.0: IP 미적용

		예) 192.168.0.100~192.168.1.102 차단하려면 def acc 1 ip 192.168.0.100 def acc 1 range 192.168.1.102
def acc [1~15] state [accept/deny]	deny	IP Access Policy 에 의한 접근을 허용, 차단을 설정한다. accept: 허용, deny: 차단
def acc [1~15] telnet [0/1]	0	IP Access Policy 의 정책을 Telnet 포트에 적용한다. 0: 미적용, 1: 적용
def acc [1~15] ftp [0/1]	0	IP Access Policy 의 정책을 ftp 포트에 적용한다. 0: 미적용, 1: 적용
def acc [1~15] web [0/1]	0	IP Access Policy 의 정책을 web 포트에 적용한다. 0: 미적용, 1: 적용
def acc [1~15] ssh [0/1]	0	IP Access Policy 의 정책을 ssh 포트에 적용한다. 0: 미적용, 1: 적용

포트 운영 명령어

이더넷 포트의 동작 환경을 설정한다. 각 옵션에 대한 보다 자세한 내용을 보려면 '5장 웹을 통한 설정'을 참조한다.

명령어	기본 설정	설명
def port protocol [disable, com_redirect, rfc2217, terminal tcp_server, tcp_client, tcp_broadcast, tcp_multiplex, udp_server, udp_client, user]	rfc2217	이더넷 포트에서 사용할 동작 프로토콜을 선택한다.
def port socket <port number>	4001	포트에 할당된 소켓 번호를 지정한다. Com_redirect, TCP Server, TCP Multiplex, TCP Broadcast, UDP Server 모드에서 네트워크 소켓 연결을 기다리기 위해 사용된다.
def port name <name>	Port 1	포트에 구분 가능한 이름을 지정한다. (최대 16 bytes)
def port remote <IP address>	0.0.0.0	TCP Client, UDP Client 모드에서 연결할 서버의 IP 주소를 지정한다.
def port remoteport <socket number>	4000	TCP Client, UDP Client 모드에서 연결할 대상의 포트 번호를 지정한다.
def port keepalive <0 ~ 65535>	30	네트워크가 연결된 후 네트워크 상태를 주기적으로 확인한다. 이상이 있다면 연결을 끊거나 리셋 한다.
def port latency <msec>	0	해당 로라 포트에서 연속으로 수신되는 데이터를 한번에 소켓으로 전송하고자 하는 경우에 설정한다. 예를 들어 로라에서 100 바이트의 문자를 전송하여 LoryGate 를 통해 서버에 소켓으로 전송되는 경우에, 이 값이 0 인 경우에는 한번에 수 바이트 단위로 입력 되는 데이터를 소켓을 통해 즉시 서버로 전달하게 되어 실시간성은 보장되지만, 수많은 패킷으로 서버에 전송되게 되어 네트워크에 많은 트래픽을 유발하게 된다는 단점이

명령어	기본 설정	설명
		있다. 이 값이 0 이 아닌 값으로 설정하면, 한번에 수 바이트씩 수신되는 데이터를 버퍼링하고 설정한 시간만큼 대기 후 다시 읽어 수신된 데이터가 있으면 다시 버퍼링하고 없으면 데이터가 모두 수신된 것으로 보고 소켓으로 일괄 전송하게 되어, 많은 패킷에 의한 트래픽 문제는 없지만 실시간성은 보장하지 못한다.

LoRa 설정 명령어

명령어	설명
def lora channel <Channel No>	LoRa 채널의 번호 (1 ~ 20)
def lora sfactor <SFactor>	LoRa 의 Spreading Factor 값 (7 ~ 12)
def lora aes <enable, disable>	LoRa 무선 구간을 AES 128 방식으로 암호화한다.
def lora aeskey <Key string>	LoRa 무선 구간을 AES 128 방식으로 암호화할 때 사용되는 키 값과 IV(Initialization Vector) 값을 설정한다. 값이 다르면 전달은 되나 변조된 값으로 데이터가 전달된다. (16 Character) / (16 Character)
def lora did <1 ~ 16777215>	LoRa 데이터를 전달하려는 목적지 장비의 LoRa ID. 하나의 장비가 아닌 모든 장비에게 데이터를 전달할 경우 Broadcast ID(16777215) 값으로 설정한다.
def lora version <1 ~ 2>	LoRa 무선 구간에 적용되는 프로토콜을 선택한다. 1 = 1.0, 2 = 2.0 (2.0 은 구현 예정)

사용자 설정

웹과 텔넷 접속에 필요한 사용자 이름과 패스워드를 변경한다.

명령어	디폴트	설명
def username <username>	LoryGate	Web, telnet, ftp 로 접속할 사용자 이름을 설정한다. (최대 16 바이트)
def password <password>	99999999	Web, telnet, ftp 로 접속할 사용자 패스워드를 설정한다.(최대 16 바이트)

시스템 명령

명령어	설명
def factory	현재의 모든 설정을 삭제하고 공장 초기값으로 되돌리며, 적용을 위해서는 반드시 재 시작해야 한다.
def apply	설정 한 값을 저장하고 바로 적용한다.
reboot	LoryGate 가 재 시작된다.

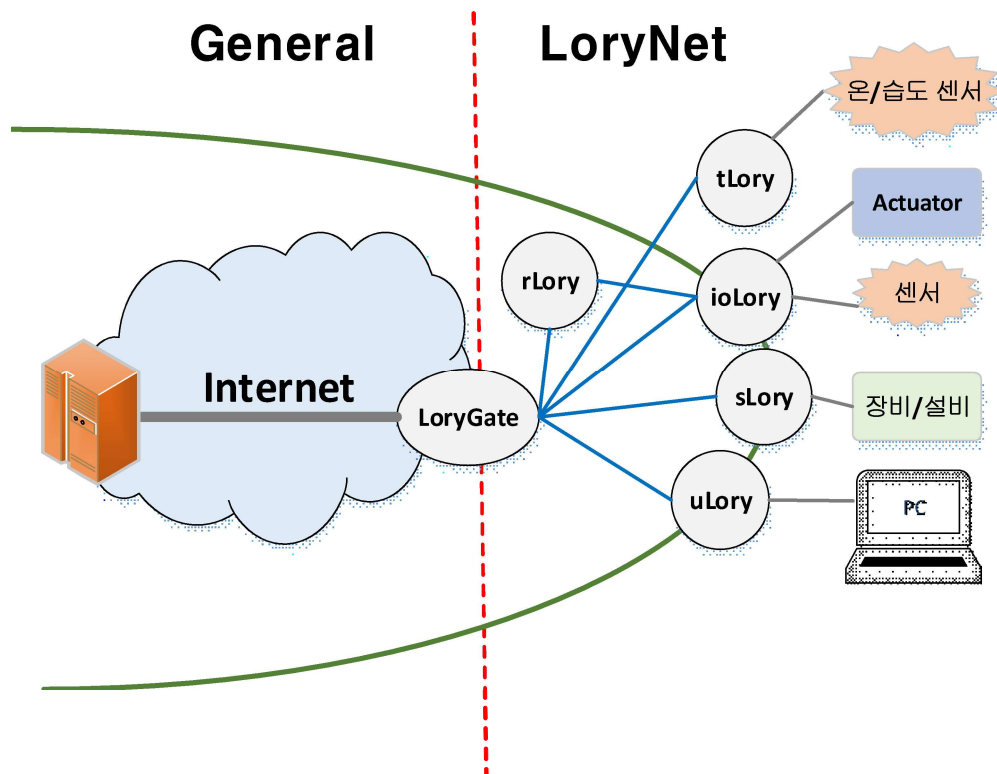
7장 응용 설정 예

LoryGate가 자주 응용되는 구성에 대한 설정 방법을 소개한다.

LoRa는 IoT 환경에서 센서들 간의 데이터를 수집하는 분야에서 많이 사용한다.

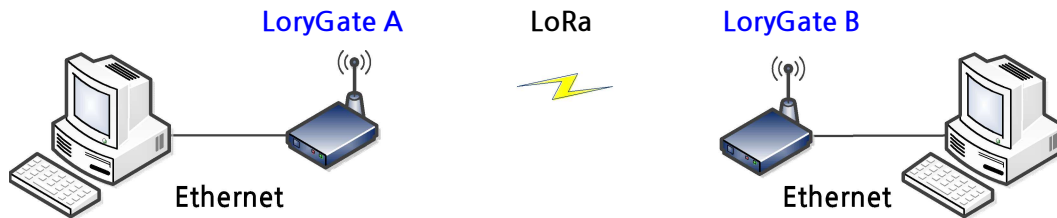
LoryGate는 다수의 LoRa 디바이스들에게 데이터를 전달하거나 데이터를 수집해 원격지 서버로 전달한다.

LoryGate는 Server, Client 소켓 연결을 지원하며, 설정에 따라 특정 ID의 장비에게 데이터를 전달하거나 그 채널에 있는 모든 장비에게 데이터를 전달할 수도 있다.



1:1 통신 방식

일반적으로 소켓을 통해 LoRa 통신을 할 때 쓰이는 구성이다. 여기서는 LoryGate의 설정 웹 페이지 기준으로 설정 방법을 소개한다.



서로 통신하려는 LoryGate의 Source ID를 상대 Lorygate의 Destination ID에 등록한다.
그리고 Channel과 Spreading Factor는 상호간에 같은 값으로 설정한다.

Lorygate A의 LoRa 설정의 예

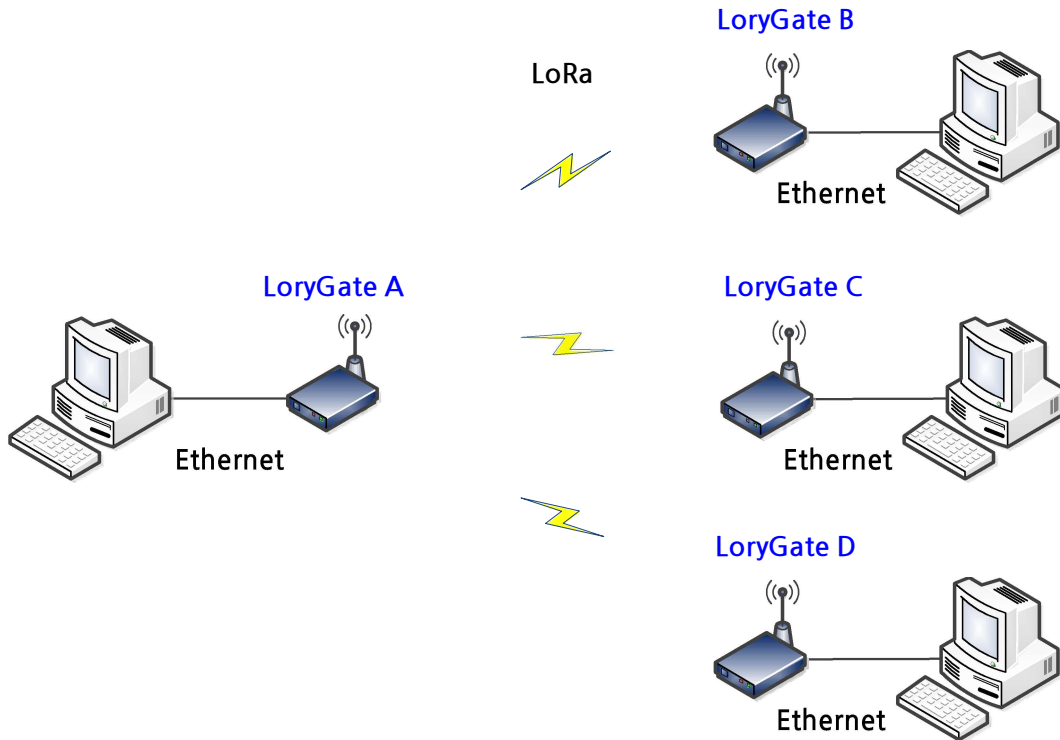
Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	100 (1~16777214)
Destination ID	200 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Lorygate B의 LoRa 설정의 예

Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	200 (1~16777214)
Destination ID	100 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

1:N 통신 방식

소켓을 통해 다수의 LoRa 디바이스와 통신할 때 쓰이는 구성이다. 여기서는 LoryGate 기준으로 설정 방법을 소개하며, 시스템베이스의 다른 LoRa 디바이스와 망을 구성할 때에는 각 LoRa 디바이스 매뉴얼을 참조하여 Channel, Spreading Factor 값을 동일하게 맞추고 아래 예시를 참조하여 Destination ID 값을 설정한다.



먼저 Channel 과 Spreading Factor 는 상호간에 같은 값으로 설정한다. 마스터가 되는 LoryGate A의 Destination ID 는 Broadcast 주소 값인 16777215 값으로 설정한다. 이로서 다수의 LoRa 디바이스들은 모두 LoryGate A의 LoRa 데이터를 받는다. 다수의 Lora 디바이스들은 Destination ID 를 LoryGate A의 Source ID 로 설정 함으로 1:N 망을 구성 할 수 있다.

Lorygate A 의 LoRa 설정의 예

Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	100 (1~16777214)
Destination ID	16777215 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Lorygate B 의 LoRa 설정의 예

Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	200 (1~16777214)
Destination ID	100 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Lorygate C 의 LoRa 설정의 예

Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	300 (1~16777214)
Destination ID	100 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Lorygate D 의 LoRa 설정의 예

Channel	10 (921.3 MHz) ▼
Spreading Factor	9 ▼
Source ID	400 (1~16777214)
Destination ID	100 (1~16777214, broadcast 16777215)
AES128	Disable ▼
<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

8장 부록

문제 해결

이 장에서는 장비 사용시 생길 수 있는 다양한 문제에 대한 해결 방안을 제시한다. 다음과 같은 범주의 문제를 다루고 있다.

설치 시의 문제 해결

LoryGate를 통해 연결된 장비를 접속할 수가 없다면, 우선 네트워크 연결과 케이블을 점검하는 것이 좋다.

- 모든 케이블이 제대로 꽂혀 있는지 확인한다. (Ethernet 케이블 및 허브 구간)
- LED 상태가 정상으로 나오지 않는다면, 10BaseT, 100BaseTX 케이블 혹은 허브의 포트 문제일 가능성이 있다. 다른 케이블이나 허브의 포트를 통해 연결을 해 보거나 케이블에 다른 장비를 연결해 봄으로써, 문제의 원인을 파악할 수 있다.
- IP주소와 포트 번호가 모두 제대로 입력되었는지 확인한다.
- 허브를 사용하는 경우, LoryGate를 다른 포트에 연결해 보면서 허브의 포트가 제대로 동작하는지 확인한다.

네트워크 설정 문제 해결

- TCP/IP를 사용하는 경우, 컴퓨터와 LoryGate가 동일한 네트워크 상에 존재하는지 확인한다. (컴퓨터에서 ping 커맨드를 통해 LoryGate와의 연결 상태 확인) LoryGate의 IP 주소는 호스트 컴퓨터와 동일한 논리적 네트워크 상에 존재해야 한다. 예를 들어 컴퓨터의 IP 주소가 192.189.207.3 이고 서브넷 마스크가 255.255.255.0 으로 설정되어 있는 경우 LoryGate의 IP 주소는 192.189.207.x (x는 1 에서 254 까지의 정수)로 설정되어 있어야 한다는 것이다. 또한 기본 Gate Way주소 설정도 올바르게 되었는지 확인한다.
- LoryGate가 DHCP를 통해 자동으로 IP 주소를 할당 받도록 설정된 경우에는 LoryGate의 IP 주소가 일정하지 않고 변할 수 있다. DHCP 서버에서 LoryGate에 영구적인 IP를 할당하도록 하거나 LoryGate에서 고정 IP주소 할당으로 설정해 놓으면 주소가 고정된다.
- 맞지 않거나 중복되는 IP로 인한 문제가 발생하는 때도 있다. IP 주소가 LoryGate에 제대로 할당되었는지 확인하고, 네트워크 상의 다른 장비에 그 IP가 할당되지는 않았는지 확인한다. TCP/IP 연결 문제에서 IP 충돌 문제는 가장 빈번한 문제이다. IP 주소가 올바르게 맞지 않다면, 장비의 연결 문제일 가능성이 높다.
- 컴퓨터와 LoryGate가 동일한 서브넷 마스크를 사용하는지 확인한다.
(예를 들어 LoryGate가 255.255.255.0 의 서브넷 마스크를 사용하는 경우, 컴퓨터에서도 같은 서브넷 마스크를 사용해야 한다.) 또는 기본 게이트웨이가 올바르게 설정되었는지도 확인한다.
- 잘못된 IP 주소가 할당되는 경우, DHCP 서버를 찾아서 LoryGate에게 잘못된 주소를 할당하지는 않는지 확인한다.

윈도우 O/S의 문제 해결

- 윈도우 O/S에서 대상 장비에 연결이 제대로 되지 않으면, 커맨드 프롬프트에서 PING x.x.x.x (x.x.x.x는 LoryGate의 IP 주소) 명령을 통해 연결 상태를 확인한다. Ping이 제대로 되지 않으면 LoRa 무선망을 사용할 수 없다.
- RFC-2217(Serial IP Redirector) 기능을 사용할 때 문제가 발생하면, 어플리케이션이 실행될 때 올바른 가상 포트가 사용되고 있는지 확인한다. 어플리케이션의 COM 포트 설정에서 가상 포트로 올바르게 지정해 주었는지 확인한다.

FTP 방식으로 펌웨어 업데이트

LoryGate는 웹, FTP 등을 통하여 펌웨어를 업데이트 할 수 있다. 이 장에서는 FTP와 Telnet을 통한 업데이트 방법을 설명한다. 웹을 통한 업데이트는 “5장. 웹을 통한 설정”을 참고하기 바란다.

Windows에서 지원하는 기본 ftp 프로그램을 통해 LoryGate에 접속하고, 사용자 ID와 비밀번호를 입력한다.

(Default LoryGate, 99999999) Binary 전송 모드와 전송 상태 확인을 위해 bi와 hash(ha)를 입력한다.

Put 명령을 이용하여 업그레이드하고자 하는 펌웨어를 LoryGate에 전송한다.

전송이 정상적으로 완료되면 bye 명령으로 ftp 프로그램을 종료하면 펌웨어를 업그레이드하기 위한 모든 준비를 끝낸다.

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
```

```
C:\Documents and Settings\Wxxx>ftp 192.168.0.223
```

```
Connected to 192.168.0.223
```

```
220 Operation successful
```

```
User(192.168.0.223:(none)): LoryGate ← Default
```

```
Password:99999999 ← Default
```

```
ftp>bi
```

```
ftp>ha
```

```
ftp>put c:\sg.bin ←펌웨어를 지정하고 올린다.
```

```
200 Operation successful
```

```
150 Ok to send data
```

```
#####
#####
#####
```

```
226 Operation successful
```

```
ftp: 2214352 bytes sent in 0.86Seconds 2577.83bytes/sec.
```

```
ftp>bye
```

실제 펌웨어 업데이트는 Telnet을 통해서 실행해야 하므로 Windows에서 기본으로 제공하는 Telnet 프로그램으로 LoryGate에 접속하고, 아이디와 비밀번호를 입력한다.

LoryGate에 로그인(Default LoryGate, 99999999)하면 펌웨어가 위치한 디폴트 폴더에 위치하게 되므로 바로 업데이트를 실행할 수 있다.

Upgrade 명령을 이용하여 업그레이드를 진행한다.

Upgrade <firmware name> (대소 문자를 구분하므로 반드시 구분해서 입력 해야 한다.)

Flash Write OK 메시지와 Flash Verify OK 메시지가 정상적으로 표시되는지를 반드시 확인해야 한다.

‘reboot’ 명령어를 입력하여 LoryGate를 재 시작하면 LoryGate는 새로운 펌웨어로 기동한다.

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Wxxx>telnet 192.168.0.223
LoryGate login: LoryGate ← Default
Password: 99999999 ← Default
# upgrade sg.bin ←FTP로 올린 펌웨어를 업그레이드한다.
Version info: 2.2.283
Erase = 2214352 Bytes (34 blocks), info.erasesize = 65536
Erasing...
2214352 (2214352 bytes)
Flash Write OK

Verifying .....
Flash Verify OK
Total 20 second(s) was taken
Update Complete
# reboot
```

제품 상세 사양

Communication (Ethernet)

LAN Port	10/100Mbps RJ-45 Port x 1EA
Network Connection	Static IP, Dynamic IP

Communication (LoRa)

Frequency	917.3MHz~921.9MHz, 922.1MHz ~ 923.3MHz
Bandwidth	125kHz
Spreading Factor	7, 8, 9, 10, 11, 12
Transmission Power	Max. 25mW
Encryption	AES 128

Communication (Serial Console)

Serial Port	1 Port RJ-45 Connector type RS232(DCE) Console
Speed	115,200bps
Data bit	8
Stop bit	1
Parity bit	None

Hardware (Electrical)

Power Supply	DC 12 ~ 48V Adapter or Terminal Block, Power Consumption: 3W
ESD Protection	± 15kV ESD (HBM), IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5 Protection Support
Indicator LED	Power, Serial(Console), Ready, Link, Serial Communication Traffic Indicator

Hardware (Physical)

Dimension	75.8(W) x 83.6(L) x 28.4(H)mm	
Operation Temperature	Industrial Grade	-40 ~ 85°C
Humidity	Max 95% (non-condensing)	

Reset Button

Feature	Action	Result
Warm Booting	3초 미만 누름	LoryGate 재 시작
Factory Default	3초 이상 누름	LoryGate 설정 및 정보의 공장 초기화

Software

Protocol	TCP, UDP, Telnet, ICMP, DHCP, TFTP, HTTP, SSH, SSL,
Management Tool	LoryGateView, TestView
Configuration	Web, SSH, Telnet, LoryGateConfig
Security	SSH



제품 사용 중 불편한 점이 있으시면 아래 연락처로 상담하여 주십시오.

문의

www.sysbas.com

전화: 02-855-0501

팩스: 02-855-0580

이메일:

- 구매/견적 문의: sales@sysbas.com
- 기술/지원 문의: tech@sysbas.com
- A/S 문의: as@sysbas.com