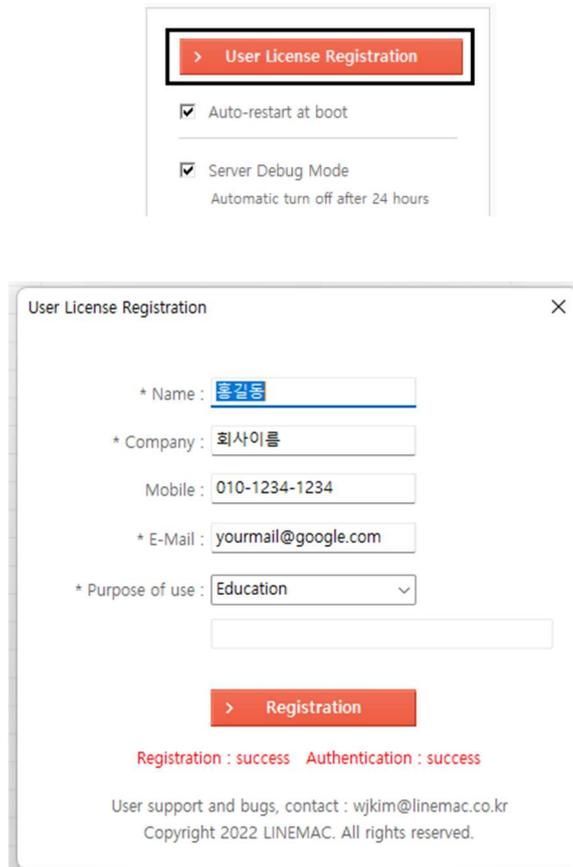


# 1. 기본 설정

## 1.1 사용자 인증

프로그램 사용 전 사용자는 등록을 하며, 이후 프로그램은 매 실행마다 자동으로 인증을 하게 된다. 인증 데이터 최초 입력, 변경, 인증 실패 시 아래의 버튼을 클릭하여 인증 절차를 진행할 수 있다.



[ 그림 1, 사용자 인증 화면 ]

인증 정보를 입력하고 "Registration" 버튼을 클릭한다.

프로그램은 유료가 아니지만, 라인맥 내부 판단에 의해 이용이 제한될 수 있다. 사용 목적이 Commercial 일 경우 라인맥에 반드시 통보를 해야 한다.

Upgrade 서버에 신규 버전이 존재하면 실행을 할 수 없으므로 Update 를 해야 한다.

기술 지원 : [wjkim@linemac.co.kr](mailto:wjkim@linemac.co.kr)

## 2.2 자동 실행 옵션

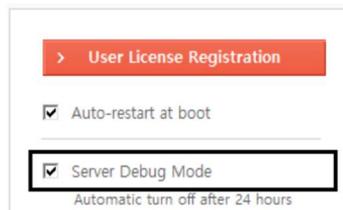
컴퓨터가 부팅이 되면 자동으로 서버 프로그램을 실행하는 기능이다.  
사용자는 Administrator 권한으로 서버 프로그램을 실행해야 한다.



“Auto-restart at boot” 체크 버튼을 ON 한다.

## 2.2 Debug 모드 설정

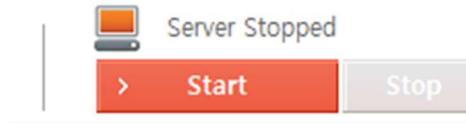
통신하는 모든 디바이스에 대한 데이터 정보를 보여준다.  
서버의 안정화를 위하여 24 시간 동안만 제한 적으로 유지되며, 24 시간 이후는  
자동으로 기능이 종료된다.



24 시간 동안 받은 데이터는 DB 에 저장됨으로 “Get Log” 버튼을 통하여 확인이 가능  
하며, “Database all log clear” 버튼을 통하여 삭제 가능하다

## 2.3 Server 실행

인증이 완료 후, 아래의 "Start" 버튼을 클릭한다.



아래와 같은 화면이 출력 되면 반드시 액세스 허용 버튼을 클릭해야 한다. 최초 이 화면이 출력되지 않을 경우 프로그램의 설치 위치를 변경하거나



방화벽 설정에서 액세스 허용 옵션을 추가해줘야 한다.

앱이 Windows Defender 방화벽을 통해 통신하도록 허용  
허용되는 앱 및 포트를 추가, 변경 또는 제거하려면 [설정 변경]을 클릭하십시오.

앱 통신 허용의 위험성

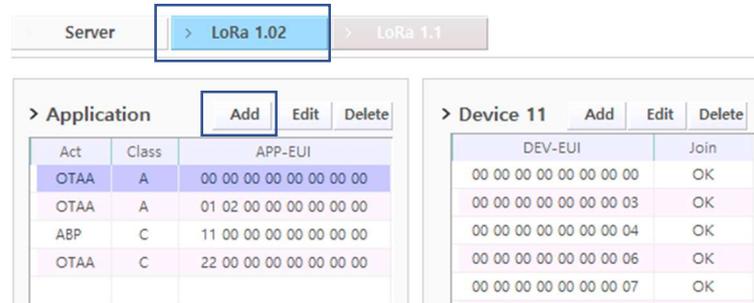
설정 변경(N)

허용되는 앱 및 기능(A):		
이름	개인	공용
<input checked="" type="checkbox"/> jflashlite	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LGHUB Agent	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Logitech Gaming Framework	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LoRaFactory	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LoRaNet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> loranet.exe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> loranet.exe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LServer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 2. Application 작업

### 2.1 Application 등록

신규 등록을 위해 아래와 같이 "LoRa 1.02" 탭을 선택하고 "Add" 버튼을 클릭한다.



Join 이 아니고, 데이터 전송에 사용되는 Channel 이 3 개이면 채널 마스크는 0007, 8 개이면 00FF 이다.

국내 Class C 를 사용하는 경우, RX2 Channel 과 RX2 Datarate 는 기본(자동) 입력 값을 사용하며, 이외는 Device 에 맞도록 설정한다.

Class A 는 RX2 관련 정보를 지원하지 않는다.

The "New Application" dialog box contains the following fields:

- Activation: OTAA (dropdown)
- Class: A (dropdown)
- ADR: ON (dropdown)
- Channel Mask: 00FF (text input)
- Application EUI: (text input)
- Rx 2 Channel: 921900000 (text input)
- Rx 2 Datarate: SF12 (dropdown)
- BW125 (dropdown)
- App Server Url: http://example.yourserver.co.kr (text input)
- App Server Parameter: /example/appeui/deveui/up (text input)
- Memo: (text input)
- Save button (red button with "> Save" text)

“App Server URL” 은 기본적인 Application 서버 주소를 의미한다.

“App Server Parameter”는 URL Parameter 를 의미하며, 내용중 키워드가 있다면 실제 값으로 자동 변환되어, 호출된다.

키워드	변환 데이터
appeui	Application EUI
deveui	Device EUI

[ 테이블 1, 키워드 ]

Ex 키워드입력) <http://test.yourserver.co.kr/example/appeui/deveui/up>

자동 변환된 URL 정보 :

<http://test.yourserver.co.kr/example/A101020304050607/EC101020304050607/up>

## 2.2 Application 서버 Report

호출 형태는 Post, 서버에 요청되는 Http Header 는 다음과 같다.

```
Accept: */*
Accept-Encoding: gzip, deflate, br
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 5.0;* Windows NT)
Content-type: application/json; charset=UTF-8
```

서버에 요청되는 Body Data 는 JSON 형태의 UTF-8 Format 을 갖는다.

```
{
  "freq": 929100000,
  "modu" : "LORA",
  "datr" : "SF12BW125",
  "lsnr" : "5",
  "rssi" : "-70",
  "fcnt" : 561,
  "port:" 5,
  "data" : "A47CC38",
  "appeui" : "A101020304050607",
  "deveui" : "EC01020304050607",
  "gweui": "AC1F09FFFE00ABDA",
  "time" : "2022-07-01T12:24:34.438789"
}
```

Application 서버는 위의 정보를 바탕으로 구현이 되어야 하며, Body 데이터를 분석하여, 해당 파라미터 정보를 습득해야 한다.

### 2.3 Application 서버 응답

“Application 서버 Report”응답은 Json UTF-8 Format 형태를 가져야 한다.

Application 과 Mac 데이터는 Hex String Format 을 가져야 한다.

```
{
  "result": 0,
  "appdata" : "010AB304",
  "macdata" : "01",
}
```

Application 서버에서 보내는 실시간 정보는 받을 수 없으며 (지원안됨),  
반드시 Network Server 에서 보내는 Report 의 응답으로만 데이터를 받을 수 있다.

result : Error Code

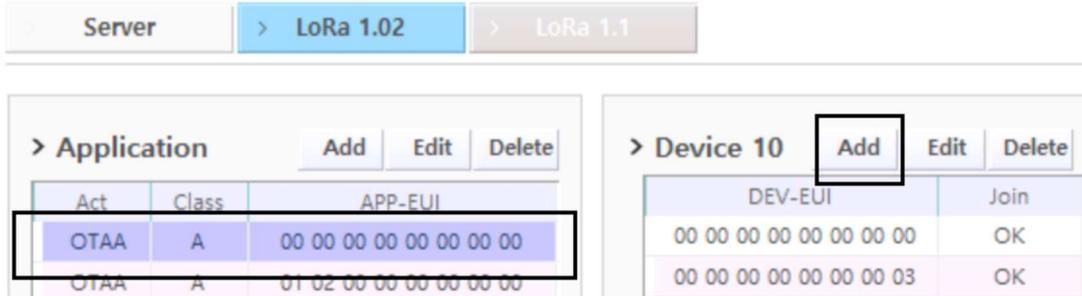
0 : SUCCESS	1 : MISSING_PARAMETER	2 : DUPLICATE_EMIL,
3 : DB_UPDATE_FAIL	4 : LICENSE_EXPIRE	5 : INVALID_TOKEN
6 : LAST_VERSION	7 : NOT_CONNECTED	8 : FAIL,

※ 참고로, 실시간 데이터를 보내고 싶을 경우에는 아래와 같이 “**Downlink 추가**” 기능을 이용한다.

### 3. Device 작업

#### 3.1 Device 등록

아래와 같이 디바이스가 소속될 Application 을 선택하고, Add 버튼을 클릭 한다.



The screenshot shows a dialog box titled 'New OTAA Class-A Device'. It contains the following fields and values:

- Device EUI: 00 00 00 00 00 00 00 18
- Address (Dec): 136
- Network ID (Dec): 136
- App Key (Hex 16 Byte):
- App SKey (Hex 16 Byte):
- Network SKey (Hex 16 Byte):
- Memo: Test

At the bottom right, there is a red 'Save' button.

OTAA Device 의 Address 는 DB 상에 존재하는 최대값+1 로 자동 입력된다.  
ABP Device 의 경우 사용자가 직접 Address 값을 입력해야 하며,  
프로그램은 Save 이전에 중복 값을 최종 확인한다.

입력을 완료하고 Save 버튼을 클릭한다

### 3.2 Downlink 추가

서버에서 Device 로 App Data 또는 Mac Data 전송을 위한 기능이다.

Rx1 Channel 은 Class A, Class C 모두 가능 하지만, Rx2 Channel 은 Class C 만 지원된다.

Downlink packet list :

Port	CFM	CH	MAC	APP	Time
1	UCF	RX 1		01 01 01 01 01 01...	02.10 10.58.28
1	UCF	RX 1		11	02.10 10.59.28
1	UCF	RX 1		11 22	02.10 11.00.16

RX1 을 선택하면 Device Tx 에 대한 응답으로 1 초 뒤에 입력된 데이터를 전달한다.

RX2 를 선택하면 실시간 전송되며, Device 는 Class C 로 세팅 되어 있어야 한다.

단 Device 는 Join 이외에 **한번 이상의 TX 를 했어야 하며,**

RX2 Channel 을 항상 Open 상태를 유지해야 한다.

Down Link Request

Port : 2

Confirmed Type : Unconfirmed

Channel : RX 2

Application Data (Hex) :

Mac Data (Hex) :

> Save

전송이 완료되면, 완료된 시간이 등록된다.

"Reload" 버튼으로 테이블 정보를 update 하면서 확인해야 한다.