FLR-920 사용자 설명서

Abstract

이 문서는 FLR-920 LoRa Module Evaluation Board (EVB)의

구성, 펌웨어 업데이트, 설치가이드 등을 설명합니다.

eWBM

support@ewbm.com

Contents

I. FLR-920 Evaluation Board Kit	3
II. Evaluation Board	4
Ⅲ. 펌웨어 업데이트 시 보드 설정	7
IV. Installing driver to run UART Terminal Program	8
4.1 Evaluation Board 연결	8
4.2. FTDI driver 설치	8
V. Boot loader Download 방법	12
5.1 필요품목	12
5.2 Boot Loader Download 방법	12
5.3 Boot Loader download 순서	13
VI. F/W Download by PuTTY	15
6.1 TOOL 실행	15
6.2 F/W Download 방법	15

eWBM

9/4/2020

I. FLR-920 Evaluation Board Kit



Figure 1: FLR-920 Evaluation Board Kit

FLR-920-EVB Evaluation Kit 세트에는 (1) FLR-920-EVB 가 포함되어 있습니다.

(* Antenna 및 Micro 5pin USB Cable 별매)

II. Evaluation Board



그림 2: FLR-920 EVB

- 1 RF SMA Connector
- ② FLR-920 LoRa Module
- 3 PB7 button

UART로 펌웨어 업데이트 시 사용하는 push button으로 버튼을 누른 상태로 부팅 시 펌웨어 업데이트 모드로 진입 (펌웨어 업데이트 모드에 진입하고 나서는 버튼을 누르지 않아도 됩 니다.)

④ Wake-Up1 button

sleep상태를 wake-up 시키는 push button(작동방법 : 버튼을 눌렀다 떼면 wake-up)

Class A에서 모듈은 동작 완료 후 자동으로 sleep mode로 진입하므로 UART로 커맨드를 전

4 / 17

송할 때마다 버튼을 눌렀다 떼어야 합니다.

- (5) Hardware Reset button
- 6 Power switch
- O USB connector
 - debug UART로 CLI Command 입력 및 디버그 메시지 출력 확인
 - 펌웨어 바이너리 파일을 UART를 통해 업데이트
 - 전원 공급
- (8) SWD Header

Boot Download 및 펌웨어 바이너리 파일 업데이트 가능

eWBM

Table 1 FLR-920-EVB Connector Pin

Connector	Pin	Pin name	Mcu pin	Function
	1	WKUP1	PA0	Wake Up: Rising Edge, Payload data bit2
	2	WKUP2	PC13	
J15	3	PB7	PB7	Boot Loader (High Active)
	4	PB10	PB10	
	5	PB11	PB11	
	1	PA1	PA1	
	2	PA2	PA2	
J12	3	PA3	PA3	
	4	PC0	PC0	
	5	PC2	PC2	
	1	VDD		3.3V
	2	GND		Ground
8L	3	TX5	PB3	UART TX
	4	RX5	PB4	UART RX
	1	VDD		3.3V
	2	GND		Ground
J8	3	SCL	PB8	
	4	SDA	PB9	
	1	VDD		3.3V
17	2	GND		Ground
	3	TX1	PA9	
	4	RX1	PA10	

Ⅲ. 펌웨어 업데이트 시 보드 설정

STEP1

위의 사진의 7 번 표시가 되어 있는 USB Connector PC 와 연결

STEP2

PC에서 Teraterm 터미널 프로그램을 실행하고 연결

STEP3

위의 사진의 3 번 표시가 되어 있는 PB7 button 을 누름

STEP4

Reset 스위치를 눌렀을 때 펌웨어 업데이트 메뉴가 출력되면 누르고 있던 PB7 button 을 떼고, 메뉴의 번호 선택 후 업데이트를 진행

본 문서의 "Boot Loader Download 방법" 편을 참고

IV. Installing driver to run UART Terminal Program

4.1 Evaluation Board 연결

FLR-920-EVB 와 Windows PC 를 Micro-USB 케이블로 아래 그림과 같이 연결:



FLR-920-EVB Micro-USB cable Window PC

그림 1: FLR-920-EVB 연결

4.2. FTDI driver 설치

Step 1

아래 링크된 사이트에 접속

http://www.ftdichip.com/Products/ICs/FT234XD.html

Step 2

Product information 에서 VCP Drivers 를 클릭

Product information

- FT234XD Datasheet
- <u>VCP Drivers</u>
- D2XX Drivers
- AN_175_Battery Charging Over USB

Figure 2: Product information

Step 3

해당 PC 사양에 해당하는 driver 를 선택하여 다운로드

				Process	or Archited	ture		
Operating System	Release Date	x86 (32- bit)	x64 (64- bit)	PPC	ARM	MIPSII	MIPSIV	SH4
Windows*	2017-03-10	2.12.26	2.12.26	-				
Linux	2009-05-14	1.5.0	1.5.0					
Mac OS X 10.3 to 10.8	2012-08-10	2.2.18	2.2.18	2.2.18	-		- :	
Mac OS X 10.9 and above	2017-05-12		2.4.2	•	-	-	-	
Windows CE 4.2-5.2**	2012-01-06	1.1.0.20			1.1.0.20	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10
Windows CE 6.0/7.0	2016-11-03	1.1.0.22 CE 6.0 CAT CE 7.0 CAT		•	1.1.0.22 CE 6.0 CAT CE 7.0 CAT	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10
Windows CE 2013	2015-03-06	1.0.0			1.0.0			

그림 3: VCP drivers

Step 4

아래 링크된 사이트에서 해당 PC의 운영체제에 맞는 가이드 문서를 참고하여 driver를 설치

http://www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm

Installation Guides
The table below lists the documents currently available to assist with the installation of FTDI device dri
To view an application note, click on the document title. To save a copy of an application note, right-cl

All of the application notes are in PDF format and require Adobe Acrobat Reader to be installed before

Document Title	Revision
FT51A Installation Guide	1.2
FT9xx Toolchain Installation Guide	1.05
D3XX Installation Guide	1.0
Windows 10 Installation Guide	1.0
Windows 8 Installation Guide	1.0
Windows 7 Installation Guide	1.1
Mac OS X Installation Guide	1.3

그림 6: 설치 가이드

Step 5

FLR - 920 VB 을 Windows PC 에 연결한 이후 장치 관리자에서 시리얼 포트 인식 및 포트 번호를 확인

📥 장치 관리자	
파일(F) 동작(A) 보기(V) 도움말(H)	
4	
····································	

그림 7: USB Serial Port(Com Port)

Step 6

제공된 LoRa Commender -FLR-920 Tool을 실행하고 7번에 USB Cable을 연결하고 시리얼 Auto Detect를 클릭하면 자동으로 COM Port가 연결

LoRa Commander - FRL-920				_ X
> Normal Link User	Device Reset Factory Re	eset		> Auto Detect Stop
FW Version : R		Time	Message	
-	그림 8: CC	OM 번호 입력 달	le Port open	

Step 7

제공된 UART terminal 프로그램 우측의 로그 창에서 출력되는 로그를 확인.

> Normal Link User De	vice Reset	Factory Reset	> Auto Dete	ct Stop
Protocol				
FW Version : R		10 38 20	Message	
Activation : OTAA		+ 10 38 20	Over the Air Activation	
		← 10 38 20	lora network = 0	
Class . Class A V R W		+ 10.38.20	KR920	
Security		← 10.38.20	sync word = 0x34	
		← 10.38.20	DEVICE EUI : 0000000000000 OFF	
Device EUI : R W		+ 10.38.20	Boot completed	
Application EUI : R		← 10.38.20	PrepareFrame: MType: FRAME_TYPE_JOIN_REQ	
Device Addr : R W (Dec	imal format)	← 10.38.20	PrepareFrame: ADR ON, AdrAckReg 0, Ack 0 FPending 0 FOptsLen 0 FCnt 1 P 0	
Application Koy	P W	← 10.38.20	SEND : Freq: 922100000 DR: 5 PWR: 0	
Application Rey .		← 10.38.26	RX1CH Open: freq 922100000, SF 7, BW 5, TO 44, RXC 0	
Network SKey :	RW	← 10.38.27	RX2CH Open: freq 921900000, SF 12, BW 0, TO 26, RXC 0	
Application SKey:	RW	← 10.38.28	Random delay 9 secs	
		÷ 10.38.37	PrepareFrame: MType: FRAME_TYPE_JOIN_REQ	
RF		÷ 10.38.37	PrepareFrame: ADR ON, AdrAckReq 0, Ack 0 FPending 0 FOptsLen 0 FCnt 1 P 0	
ANT Gain : 0 dBm V R W		← 10.38.37	SEND : Freq: 922300000 DR: 3 PWR: 0	
Tx Power: 4 dBm V R W Tx DR : SF12/125	KH ~ R W	+ 10.38.42	RX1CH Open: freq 922300000, SF 9, BW 3, TO 29, RXC 0	
		← 10.38.43	RX2CH Open: freq 921900000, SF 12, BW 0, TO 26, RXC 0	
DW/ Commond			Clear	AutoScrol
Command				

그림 9: 제공된 UART terminal 프로그램의 Log 출력 화면

V. Boot loader Download 방법

5.1 필요품목

- (1) FLR-920 LoRa EVB
- (2) ST-LINK/V2
- (3) ST-LINK to EVB Connector cable



Pin no.	ST-LINK/V2 connector (CN3)	C ST-LIN
1	VADD	
2		C
7	TMS_SWDIO	STMB
8	GND	ST-LIN
9	TCK_SWCLK	Utility
15	NRST	

그림 4: ST-LINK/V2 및 Connection Pin

5.2 Boot Loader Download 방법

- a. EVB BOARD 에 전원을 인가
- b. 그림 2. 에 표시된 ST-LINK/V2 의 PIN 들을 하단의 그림 3. 과 같이 EVB 에 연결
 - PIN MAP (J3-2:SWCLK , J3-4 : SWDIO , J4-1 : VDD , J4-2 : GND , J5-3 :



그림 5: EVB Board 연결

5.3 Boot Loader download 순서

- a. STM32 ST-LINK Utility 실행
- b. Download 진행할 Boot Loader 열기(그림 12)
- c. Boot Loader Download 진행 (그림 13)
 - → Target -> Program & Verify

5	STM32 ST-LINK Ut	ility	
File Edit View Target ST-LINK External	Loader Help		
Open file CTRL+O Save file as CTRL+S		Vice	
Close File Compare [DLOMD1S01_KR920_SK_Telesy	s_V1.03.bin) with another file	vice ID vision TD sh size	Liveladat
Precise - pacenecides (ne kao pacinera) - e cao 0-49: 19: 574,094; 591 : 309 / 200631 / 2485/26/3003 0-49: 19: 574,094; Finnware version (V22597 0-49: 19: Connected Via SVID 0-49: 19: Connection mode : Normal. 0-49: 19: Connection mode : Normal.	ang a sekalar i yang akana 87		
0:49:19:10evice (D/0x447 0:49:29:10evice flash Size 1:192/Bytes 0:49:19:10evice flashly :5TM32.07x/5TM32.08x 0:52:04:10econnected from device.			
Disconnected	Device ID :	Crite State : No Henory Loaded	

그림 12: Boot loader 파일열기

File Edit	View 1	arget ST-	LINK External (oader Help Dete Width: 32 br	5 4	Device Device ID	5TM32L07x(5TM32L08x 0x447	
	and a		Downl	oad (DLOM01501	KR920 SK 1	Telesvs V1.0	3.bin 1	
Device Men	KD030 6	Televen					and a second	
Addee	por service	O.	Stat address	0.0000080.0				
2v000000	00	20002381	File path	D:\1.YNH\모달(로라\오)	NOLONOI -SOI	V0.1A_0.1B_20	Browne	
0+000000	10	00002301	Extra options					
0-000000	20	00000000		Skip Flash Erase	W/Sk	p Flash Protecti	on verification	
0-000000	an	0000000	Verification					
0+000000	40	08000005		· Verify while programming	ng ©Ve	ringory whe rfn	ning	
0.000000	4V 80	0000002	Flash memory re	mannin and willcaling				
0-000000	60	00000000	in a state of the	granting and hardener.				
2-000000	28	00000000						
0-000000	an	nannnes	After programm	ing	201 10000		01001	
0.000000	av	00000021		Becet after programmi	ng 🗌 Fu	I Flash memory (Checkoum	
10:52:50 p	DLOMB 150	1_KR920		Start	Cancel			
10:53:22:5 10:53:22:5 10:53:22:5 10:53:22:0 10:53:22:0 10:53:22:0 10:53:22:0 10:53:22:0	T LINK Fin onnected WD Frequi lonnection levice fibril levice fibril levice fami	tware versi via SWD, ency = 4,01 mode : Norr tx447 h Size : 192K ly :STM32L0	on i V232967 Miz. Hal. Bytes 7x/57M332.08x					
-		-	2855-01-5224-01	Davies ID-Dutet			Para Bada - Na Managa Ata	

그림 13: Boot loader download 진행

d. Boot Loader download 완료 (그림 14)

Memory display Address: 0x08 Device Memory @	000000 v Size	e: 0xF4E8	Data Wid	th: 32 bits v	Device STM32L07x/STM32L08x Device ID 0x447 Revision ID Rev V Flash size 192KBytes	Supdati
Address	0	4	8	c	ASCIL	
0x08000000	20002388	080000D5	080061E5	0800508D	7#. 77a7P	-1
0x08000010	00000000	00000000	00000000	00000000		
0x08000020	00000000	00000000	00000000	08008CD3		
0x08000030	00000000	00000000	08006FAD	0800A695		
0x08000040	080000E7	080000E7	08007A9F	080000E7	777z7	
0x08000050	080000E7	080027ED	080027FD	0800280D	77'7'(
0x08000060	00000000	080000E7	080000E7	080027D5		
0x08000070	080000E7	080000E7	0800AD47	080000E7	77G 77	
0x08000080	080000E7	080000E7	080000E7	00000000	777	
c					1	>
0:53:22 : 50 Connect 0:53:22 : SWD Fr 0:53:22 : Connect 0:53:22 : Device 1 0:53:22 : Device 1 0:53:22 : Device 1 0:53:22 : Device 1 0:53:23 : Memory	ted via SWD. equency = 4,0 MH ton mode : Norma ID:0x447 flash Size : 192KB) family :STM32L075 programmed in B	tz. 4. vtes c/STM32L08x s and 813ms.				

그림 14: Boot Loader Download 완료

VI. F/W Download by PuTTY

6.1 TOOL 실행

- a. PuTTY TOOL 실행 (※ Version : ExtraPuTTY 0_29_RC2)
- b. Serial line(port number) 과 Speed(buadrate) 설정 Execute TOOL

8	PuTTY Configuration (Save mode : I	File) -	-					
Category:								
E Session	Basic options for your PuTTY session							
Logging Terminal Kayboard Bell Features ExtraPuTTY Setings StatusBar Window Monow Appearance Behaviour Translation Selection Colours Hyperlinks	Specify the destination you want to connect to Senal line COM12 Connection type: Raw Telnet Rilogin Cygterm Load, save or delete a stored session Saved Sessions Default Settings	Speed 11520d OSSH ©Se Lo Sa	nial ad					
Data Proxy Teinet Riogin III SSH Serial Cygterm	Close window on exit. Always Never, Auto-Connect	Only on clean	ete exit					
About	0	ipen Ca	ncel					

그림 15: PuTTY Tool 설정

6.2 F/W Download 방법

- a. F/W Download mode 진입
 - PB7 번 PIN 을 HIGH 로 SETTING 후 RESET



그림 16: Boot Mode 진입방법

2					COM12 - P	uTTY		
Session	Special	Command	Window	Logging	Files Transfer	Hangup	?	
= DLO	401501	IAP (Ve	rsion 1	.0) ======				 =
			Main Me	nu ====				
Down.	load in	mage to	the int	ernal F	lash			
Exec	ite th	e loaded	applic	ation -				

그림 17: Boot Mode 진입 화면

- b. F/W Download 방법
 - "1"을 입력

DLOM01S01 IAP (Version 1.0)	
Main Menu	
Download image to the internal Flash 1	
Execute the loaded application 2	

그림 18: "1" 선택 메시지

○ File Transfer -> Y modem -> Send : F/W 선택

0	CDM12 - PUTTY				
beater (periot Command Wraiter, Logge	The Transfer, Hard				
WALLE BIT I Destroyete Holds of	(transferre		Send	- 23	
TTORCOLD CALL	Successory.	145	Antonia	1.1	
	Xingaliana TK	11			
	Dealers	1.5			
Diswittert, Loka (Mag 19 2014)	1119-	120			
rest li	10	- A.			
VM MANAGER 1,09					
OFFICE AND 1 Douged from 30(64) of					
CONCRETE AND					
interiment has described in the					
Bally Bally and					
produced image to the inversal					
Resident the linder section in					
and they free the state of the same	COLUMN STREET,				
	the second of a 1 property of				

그림 19: F/W file 경로 지정

Download 진행 0

8	COM12 -	PuTTY	×
Session Spec	ial Command Window Logging Files Transf	er Hangup ?	
	Transfering File		^
FileName:	DL0M01S01_KR920_SK_Telesys		
Protocol:	YMODEM 1K		
Packet#:	19/65		
Transfering	Cancel		

그림 60: Downloading the file

c. F/W Download 확인

○ Reset 을 통하여 F/W Download가 되었는지 확인