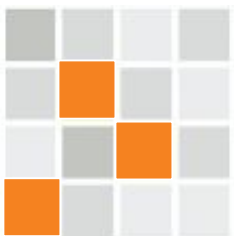


TG471-TRIP MANUAL



TG471-TRIP Contents



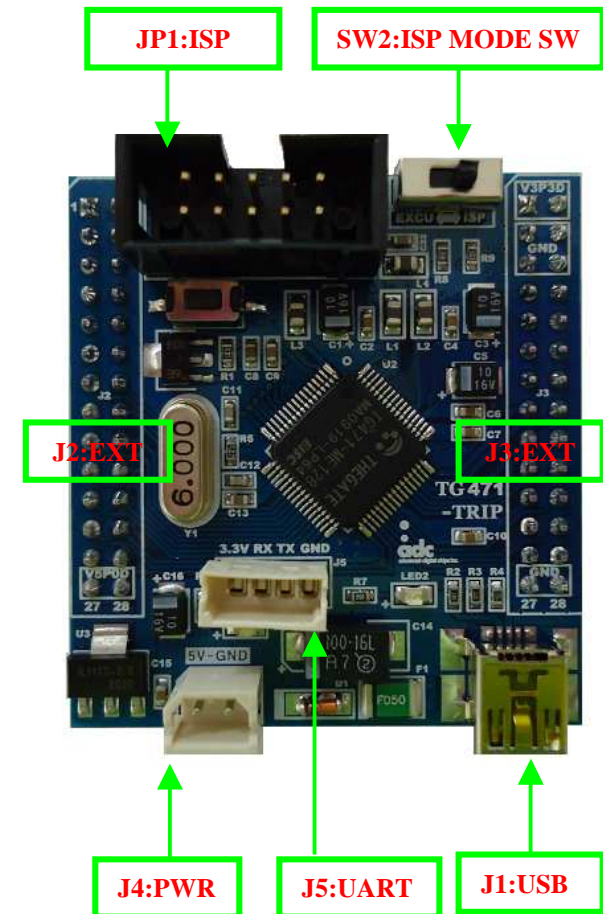
1. TG471 Feature
2. TG471-TRIP 소개
3. External Connector
4. Download 하는 2가지 방법
 - 4-1. E-CON을 사용하여 Download 하기
 - 4-2. TG471 DevTool 을 사용하여 Download 하기
5. Schematic
6. Bill of Materials
7. References

1. TG471 Feature

2. TG471-TRIP 소개

✓ 제품 개요

- 32bit Micro Controller TG471 탑재
- Reset Switch(SW1)
- ISP or Executable 선택 Switch(SW2)
- ISP Download Connector(JP1)
- TG471 DevTool 사용을 위한 USB(J1) port.
- Debugging을 위한 TTL Level의 UART Ch0(J5)
- 2.54mm Pitch의 확장 Connector(J2, J3)
- USB Power(J1) or External Power(J4)
- Board Size 44.5x48mm



✓ TG471-TRIP Board J2 확장 connector

PIN NO	PIN NAME	IN/OUT	PIN NO	PIN NAME	IN/OUT
1	ISP_MISO	O	2	<u>nRESET</u>	I
3	ISP_SCK	I	4	ISP_MOSI	I
5	PA_4	I/O	6	ISP_nCS	I
7	PA_6	I/O	8	PA_5	I/O
9	PB_0	I/O	10	PA_7	I/O
11	PB_2	I/O	12	PB_1	I/O
13	PB_4	I/O	14	PB_3	I/O
15	PB_6	I/O	16	PB_5	I/O
17	PC_0	I/O	18	PB_7	I/O
19	PC_2	I/O	20	PC_1	I/O
21	PC_4	I/O	22	PC_3	I/O
23	PC_6	I/O	24	PC_5	I/O
25	NC		26	PC_7	I/O
27	5V	Power	28	5V	Power

✓ **TG471-TRIP Board J3 확장 connector**

PIN NO	PIN NAME	IN/OUT	PIN NO	PIN NAME	IN/OUT
1	3.3V	Power	2	3.3V	Power
3	GND	Ground	4	GND	Ground
5	GND	Ground	6	GND	Ground
7	PE2	I/O	8	DAC_VREF	I
9	DAC_OUT	O	10	ADC_IN3	I
11	ADC_IN2	I	12	ADC_IN1	I
13	ADC_IN0	I	14	ADC_VREF	I
15	USB_DM	I/O	16	USB_DP	I/O
17	PE_1	I/O	18	PD_7	I/O
19	PD_6	I/O	20	PD_5	I/O
21	PD_4	I/O	22	PD_3	I/O
23	PD_2	I/O	24	PD_1	I/O
25	PD_0	I/O	26	PE_0	I/O
27	GND	Ground	28	GND	Ground

3-3. External Connector

✓ J2 & J3 Alternate Port Function

J2					J3				
NO	1 st	2 nd	3 rd	4 th	NO	1 st	2 nd	3 rd	4 th
1	ISP_MISO				1	3.3V			
2	nRESET				2	3.3V			
3	ISP_SCK				3	GND			
4	ISP_MOSI				4	GND			
5	SPL_nSS0	IO10		PA4	5	GND			
6	ISP_nCS				6	GND			
7	TWL_SCL	IO11	INT2B	PA6	7		IO15		PE2
8		nCS		PA5	8	DAC_VREF			
9	TMO0	CAP0	INT0A	PB0	9	DAC_OUT			
10	TWL_SDA	IO12	INT3B	PA7	10	ADC_IN3			
11	TMO2	CAP2	INT2A	PB2	11	ADC_IN2			
12	TMO1	CAP1	INT1A	PB1	12	ADC_IN1			
13	TMO4	CAP4	INT4A	PB4	13	ADC_IN0			
14	TMO3	CAP3	INT3A	PB3	14	ADC_VREF			
15	TMO6	CAP6	INT6A	PB6	15	USB_DM			
16	TMO5	CAP5	INT5A	PB5	16	USB_DP			
17	RXD0			PC0	17		IO14		PE1
18	TMO7	CAP7	INT7A	PB7	18	IO0	SPL_nSS1		PD7
19	RXD1		INT0B	PC2	19	IO1	SPL_SCK1		PD6
20	TXD0			PC1	20	IO2	SPL_MOSI1		PD5
21	I2S_SLRCK	RXD2	INT4B	PC4	21	IO3	SPL_MISO1		PD4
22	TXD1		INT1B	PC3	22	IO4			PD3
23	I2S_SDO	RXD3	INT6B	PC6	23	IO5			PD2
24	I2S_SCLK	TXD2	INT5B	PC5	24	IO6			PD1
25	NC				25	IO7			PD0
26	I2S_SDI	TXD3	INT7B	PC7	26	CODEC_CLK	IO13		PE0
27	5V				27	GND			
28	5V				28	GND			

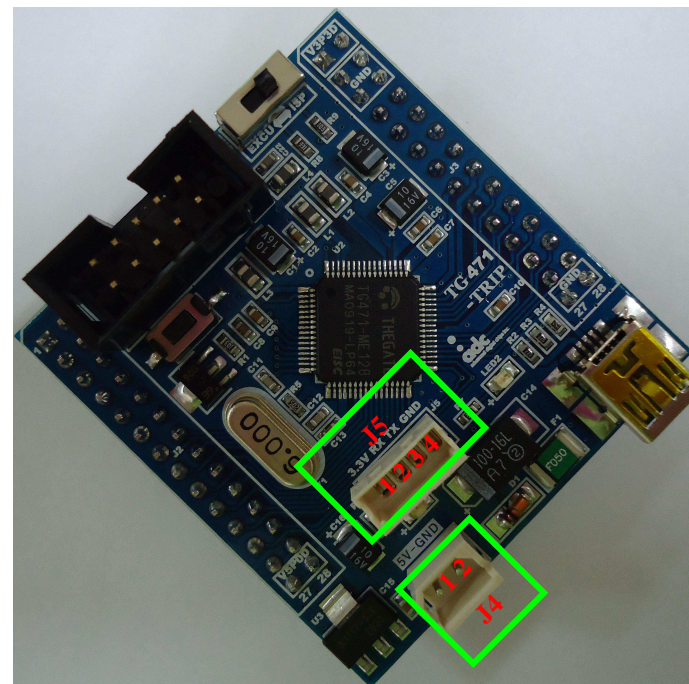
3-4. External Connector

✓ J4 – Power Connector

Pin Num	Pin Name	In/Out
1	V5P0D	5.0V
2	GND	Ground

✓ J5 – UART Connector

Pin Num	Pin Name	In/Out
1	V3P3D	3.3V
2	UART_RX0	In
3	UART_TX0	Out
4	GND	Ground



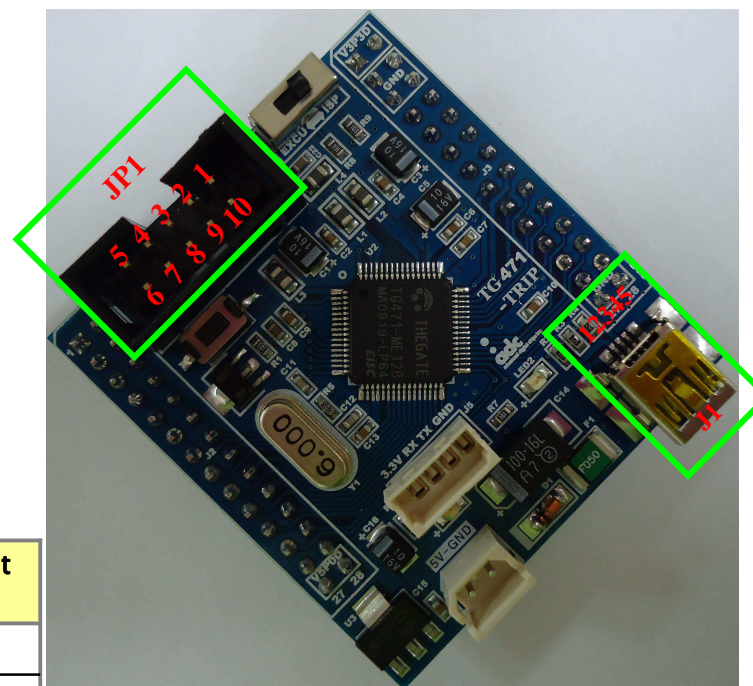
3-5. External Connector

✓ J1- USB Connector

Pin Num	Pin Name	In/Out
1	USB_VCC	5.0V
2	D+	In
3	D-	Out
4	NC	-
5	GND	Ground

✓ JP1- ISP Connector

Pin Num	Pin Name	In/Out	Pin Num	Pin Name	In/Out
1	ISP_MOSI	In	10	V3P3D	3.3V
2	ISP_nCS	In	9	NC	
3	NC	In	8	ISP_MISO	Out
4	ISP_SCK	In	7	NC	
5	GND	Ground	6	GND	Ground



4. Download하는 2가지 방법

✓ E-CON 사용

- JP1의 ISP 포트에 E-CON을 사용하여 Writing.

최초 **bootloader**를 **writing**시에는 **E-CON**을 사용하여야 한다.

✓ TG471 Development Tool 사용

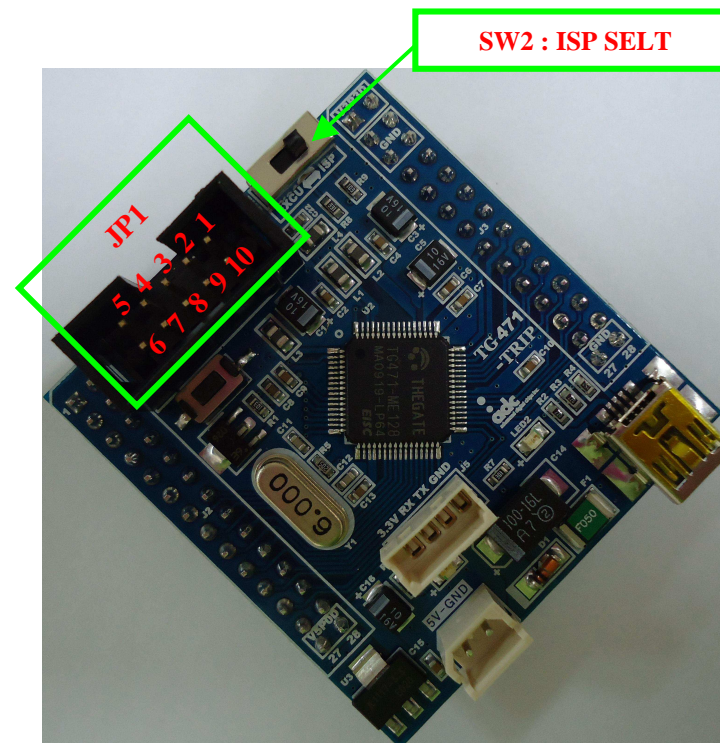
- 사용자가 별도의 Download 장비 없이 TG471-TRIP Board를 사용.
- 내부 boot loader를 이용하여 TG471-TRIP Board에 program download.
- USB Port(J1)를 통해서 binary file을 download.
- boot loader는 초기 제품 출고 시 탑재되어 있음.

사용자는 **boot영역(sector 0)**을 지우거나 **over writing**하지 않도록 주의 해야 한다.

만약 파괴 되었을 경우 **E-CON**을 사용 하거나 **A/S**를 받아야 한다.

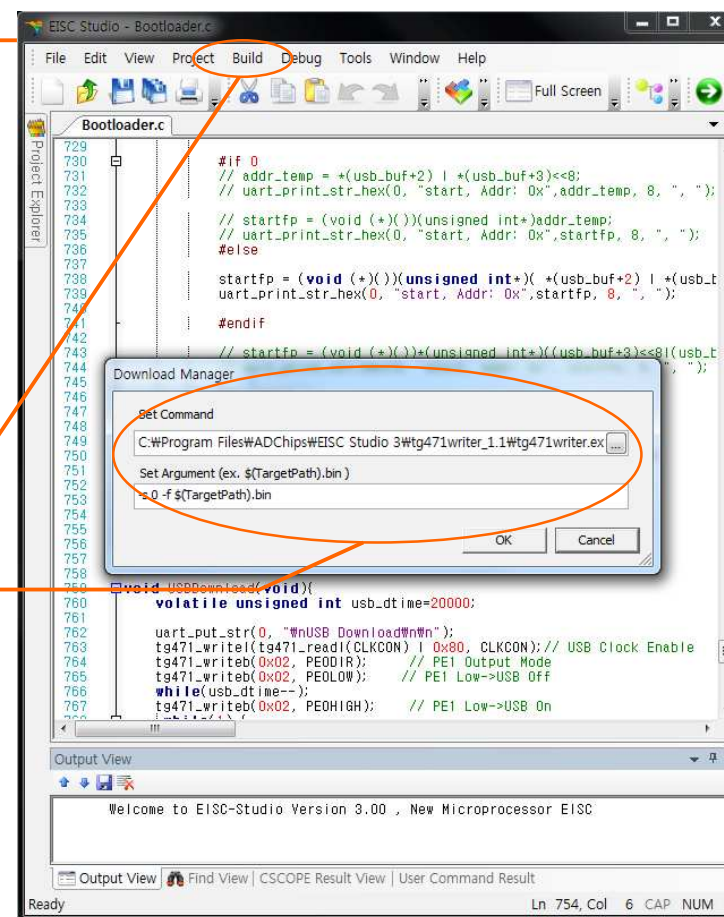
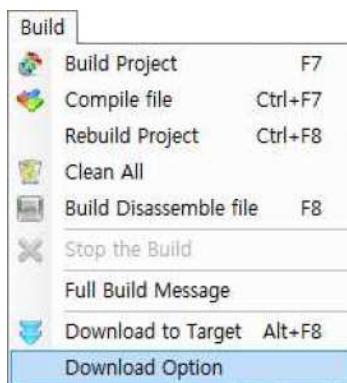
✓ ISP Downloader (E-CON 별도 구매)

- 1. TG471의 내부 flash를 E-CON을 사용하여 Writing
- 2. SW2를 ISP mode로 설정.
- 3. J1:USB or J4:EXT Power On.
- 4. E-CON Program 실행. (E-CON 매뉴얼 참조)



자세한 설명은 TG471_ISP_Downloader.pdf를 참조할 것!

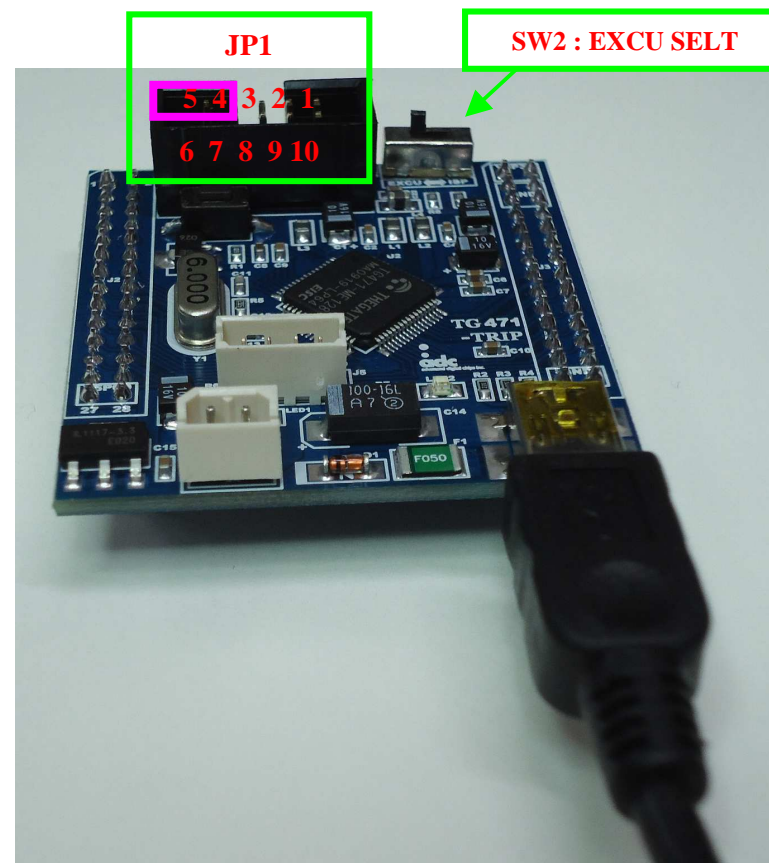
- EISC-STUDIO 3 실행
- Build 메뉴에서 Download Option 선택
- TG471 Writer 설정
- Download 실행
- Download 완료



4-2. TG471 Development Tool 사용 (H/W 설정)

✓ TG471 Development Tool 를 사용하기 위한 H/W 설정

- 1. SW2의 모드를 EXCU로 설정.
- 2. JP1의 JTAG Connector의 4,5번 pin을 short.
- 3. USB Cable을 연결.
- 4. Power On USB or EXTERNAL PWR
- 5. TG471 Dev Tools 실행



- NORMAL MODE 실행 -

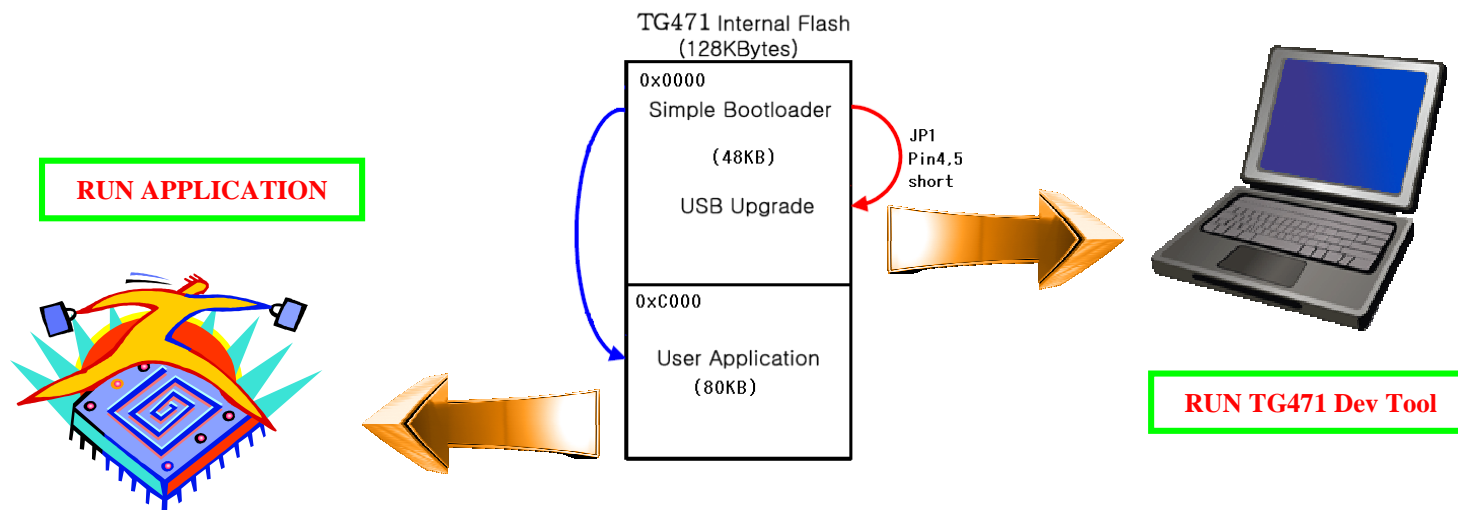
NORMAL MODE 상태로 사용하기 위해서는

JP1의 4,5번 핀을 OPEN 상태로 하고, 다시 booting
하면 프로그래밍 되어진 코드가 실행 된다.

4-2. TG471 Development Tool 사용 (S/W 사용)

✓ TG471 Development Tool 사용 방법

- TG471-TRIP Board에 boot loader가 Write 되어 있어야 함.
- boot loader는 sector 0, 실행 file은 sector 3에 위치 함.
- TG471 Dev Tools 실행.



4-2. TG471 Development Tool 사용 (S/W 사용)

✓ TG471 Development Tool을 사용한 Download

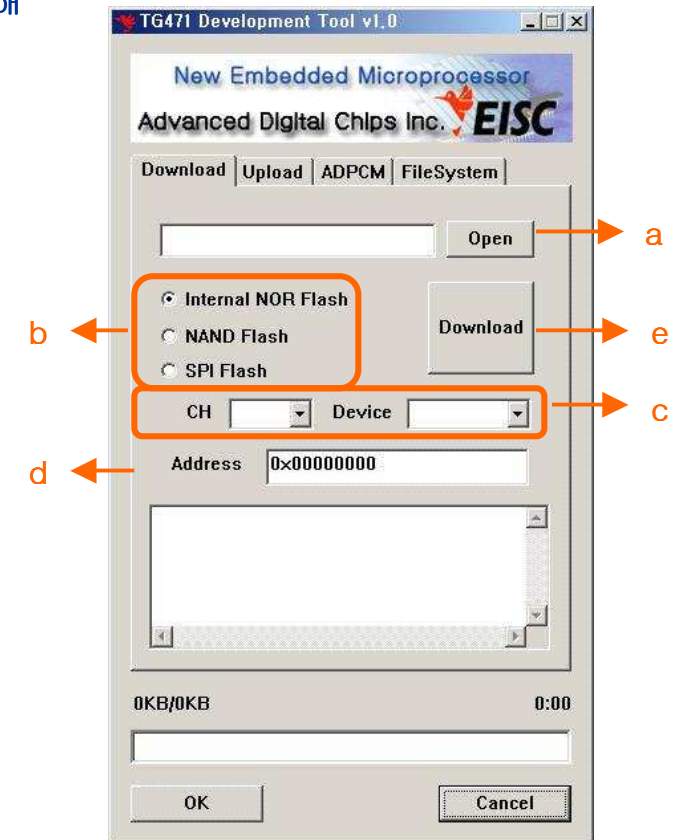
TG471 Development Tool의 Download 탭에서는 USB를 통해

1. TG471의 Internal Flash
2. 외부 NAND Flash
3. 외부 SPI Flash

등에 데이터를 저장할 수 있다.

✓ Download 기능의 사용 방법

- (a) 다운로드 하려는 Binary 파일을 선택한다.
- (b) 사용하고자 하는 Flash의 종류를 선택한다.
- (c) SPI Flash를 선택할 경우 채널 번호와 디바이스 종류를 선택한다.
(AT25080, AT26F040, M45PE10 지원)
- (d) Flash의 저장 주소는 Address 필드에 기록한다.
NAND Flash – Block 경계 주소 입력
NOR, SPI Flash – Sector 경계 주소 입력.
- (e) Download 버튼을 클릭하면 다운로드가 시작된다.



4-2. TG471 Development Tool 사용 (S/W 사용)

✓ TG471 Development Tool을 사용한 Upload

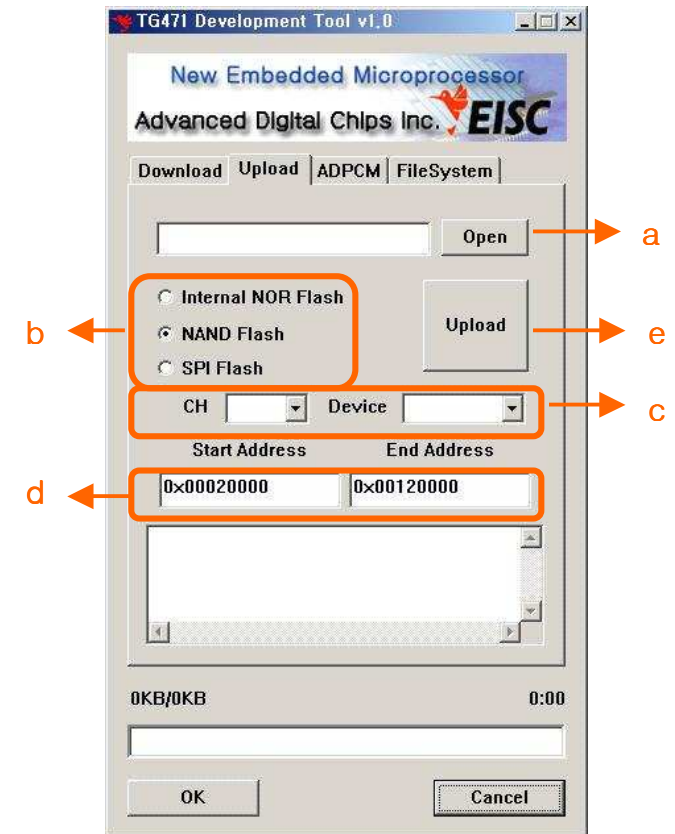
TG471 Development Tool의 Upload 탭에서는 USB를 통해

1. TG471의 Internal Flash
2. 외부 NAND Flash
3. 외부 SPI Flash

에서 데이터를 PC에서 읽어 볼 수 있다.

✓ Upload 기능의 사용 방법

- (a) 데이터를 저장할 경로 및 파일명을 지정한다.
- (b) 데이터가 저장 되어 있는 **Flash**를 선택한다.
- (c) **SPI Flash**인 경우 채널 및 디바이스를 선택한다.
- (d) 데이터가 저장된 **Address** 구간을 설정한다.
- (e) **Upload** 버튼을 클릭하면 데이터가 파일로 저장된다.



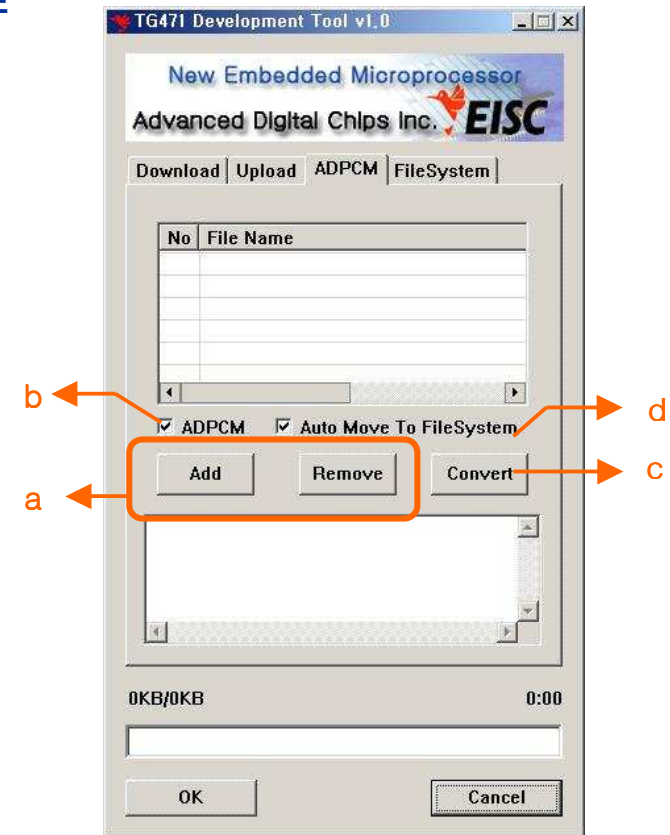
4-2. TG471 Development Tool 사용 (S/W 사용)

✓ TG471 Development Tool을 사용한 ADPCM

TG471 Development Tool의 ADPCM 탭에서는 사운드 **WAVE** 파일을 **ADPCM** 또는 **PCM** 형식의 음 원으로 변환할 수 있다.

✓ ADPCM 기능의 사용 방법

- (a) Wave 파일을 리스트에 추가 또는 제거 시킬 수 있다.
- (b) ADPCM을 체크하면 Wave 파일을 ADPCM 형식으로 변환, 체크되어 있지 않으면 PCM 형식으로 변환한다.
- (c) Convert 버튼을 클릭하면 확장명이 'adm'인 파일로 각각 변환된다.
- (d) 'Add Move To Filesystem'이 체크되어 있으면 변환된 ADPCM 파일들일 'FileSystem' 탭의 리스트에 자동으로 추가된다.



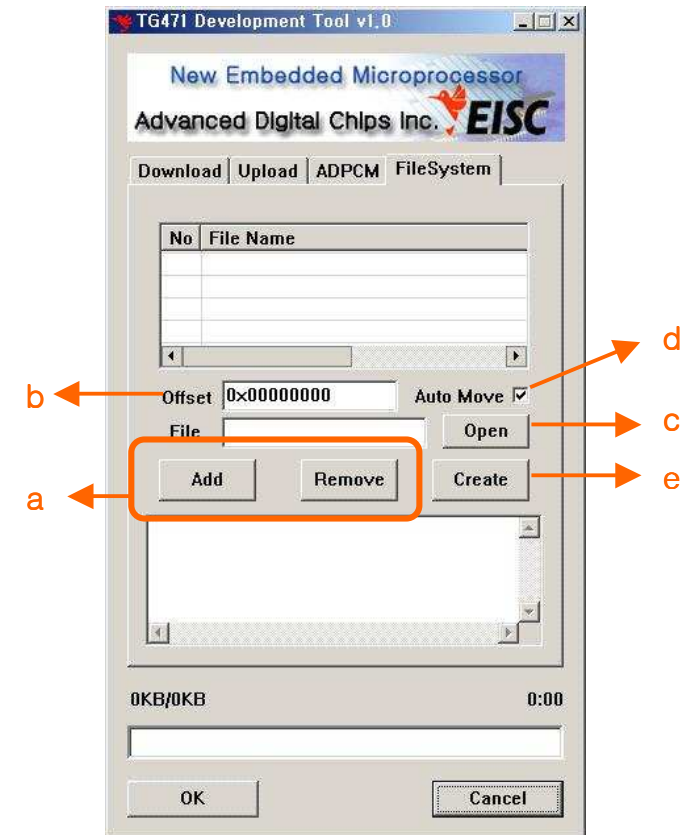
4-2. TG471 Development Tool 사용 (S/W 사용)

✓ TG471 Development Tool을 사용한 Simple File System

TG471 API에서 사용하는 **Embedded File System**은 'Simple File System'이라는 간단한 구조의 파일 시스템을 사용한다.

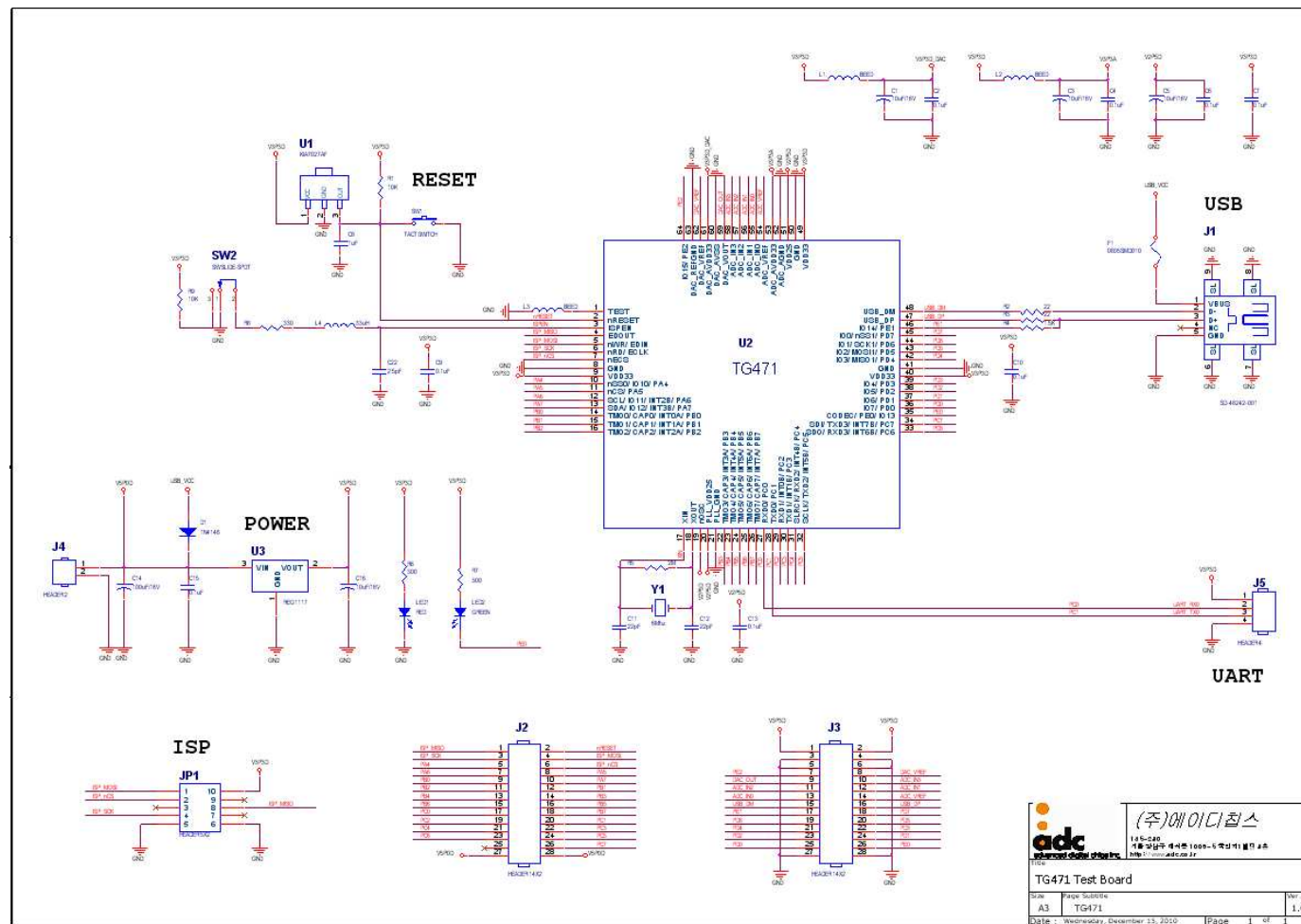
✓ FileSystem 기능의 사용 방법

- (a) 파일을 리스트에 추가 또는 제거 시킬 수 있다. 이때 파일 목록은 **ADPCM** 탭에서 자동으로 넘겨진 리스트를 사용할 수도 있다.
- (b) **FileSystem** 생성시 **offset**을 지정하여 생성할 수 있다.
- (e) **create** 버튼을 누르면 **BIN** 확장명으로 된 파일시스템 바이너리 파일이 만들어 진다.



5. Schematic

✓ TG471-TRIP Board 회로도



6. Bill of Materials

✓ TG471-TRIP Board BOM

NO	품 명	규 격	PACKAGE	REFERENCE	Q'ty
1	Capacitor	2.5pF	C0603	C22	1
2	Capacitor	22pF	C0603	C11, C12	2
3	Capacitor	0.1uF	C0603	C2, C4, C6, C7, C9, C10, C13, C15	8
4	Capacitor	1uF	C0603	C8	1
5	Tantal Capacitor	10uF/6V	CT3528	C1, C3, C5, C6	4
6	Tantal Capacitor	100uF/6V	CT7343	C14	1
7	Diode	1N4148	SMD	D1	1
8	Poly Switch	miniSMDCO50, 500mA	MINISMDCO50	F1	1
9	BOX HEADER	Box Header 2x5 10pin	BOX, 2.54mm S/T	JP1	1
10	Header Pin	Header 14x2	2.54mm	J2, J3	2
11	Wafer	SD5267-02	2.5mm	J4	1
12	Wafer	SD53014-04	2.5mm	J5	1
13	Connector	USB mini B SD-48242-001	SMD	J1	1
14	LED	RED	LED0805	LED1	1
15	LED	GREEN	LED0805	LED2	1
16	BEAD	HB-1H2012-150JT	L0805	L1, L2, L3	3
17	BEAD	33uH	L0805	L4	1
18	Resister	22	R0603	R2, R3	2
19	Resister	300	R0603	R6, R7	2
20	Resister	330	R0603	R8	1
21	Resister	1.5K	R0603	R4	1
22	Resister	10K	R0603	R1, R9	2
23	Resister	2M	R0603	R5	1
24	Slide Switch	SS12D00	2.54mm	SW2	1
25	Tact Switch	KTP-1243S	SMD	SW1	1
26	Reset IC	KIA7027AF	SOT-89	U1	1
27	MCU	TG471	TQFP	U2	1
28	Regulator	LM1117MPX-3,3	SOT223	U3	1
29	Crystal	6MHz/18pF	ATS DIP	Y1	1
30	Jumper Cap	BLACK	2.54mm		1
31	PCB	45mm X 45mm	2Layer	MAIN	1

- ✓ **TG471 Datasheet**

- ✓ **에이디칩스 홈페이지**
 - **www.adc.co.kr**

- ✓ **온라인 카페**
 - **<http://cafe.naver.com/adchips>**

- ✓ **TG471-TRIP Board 제작사**
 - **www.adc.co.kr**