



JTool 사용 설명서

Ver. 2.1

July 2024

Copyright CORERIVER Semiconductor Co., Ltd. 2024.

All Rights Reserved

- ◆ *CORERIVER Semiconductor reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and services at any time.*
- ◆ *To discontinue any product or service, CORERIVER should inform customers of that before 3 months through its homepage.*
- ◆ *Customers should obtain the latest relevant information before placing orders and should verify that such information is current and complete.*
- ◆ *The CORERIVER Semiconductor products listed in this document are intended for usage in general electronics applications. These CORERIVER Semiconductor products are neither intended nor warranted for usage in equipment that requires extraordinarily high quality and/or reliability or a malfunction or failure of which may cause loss of human life or bodily injury.*

Table of Contents

TABLE OF CONTENTS	3
1 JTOOL 사용하기	4
1.1 JTOOL 소개.....	4
1.1.1 JTool 의 특징.....	4
1.1.2 구성 및 설명.....	5
1.2 사전 점검 사항.....	10
1.2.1 TCxxx_user.h 내 Configuration.....	11
1.3 F/W 다운로드.....	12
1.4 디버깅 따라하기.....	13
1.4.1 Read.....	14
1.4.2 Write.....	17
2 APPENDIX	18

1 JTool 사용하기

1.1 JTool 소개

JTool 은 miniGenICE5 를 통해 타겟 보드의 데이터를 I2C 통신 프로토콜에 맞춰 Read/Write 할 수 있는 프로그램입니다. Graph 창을 통해 데이터를 쉽게 확인할 수 있습니다. 또한, 모니터링 한 데이터를 xls 파일로 저장할 수 있습니다.

1.1.1 JTool 의 특징

- ◆ 편리하고 직관적인 인터페이스
- ◆ TouchCore series의 모니터링 및 디버깅 지원
- ◆ Touch Key 관련 인터페이스와 툴 지원
- ◆ miniGenICE5를 I2C master로 사용하여 I2C slave와 데이터 송수신

1.1.2 구성 및 설명

JTool 을 실행하면 아래와 같은 화면이 보입니다.

화면은 크게 ①상단 메뉴, ②,③,④를 포함한 메인화면으로 구성되어있습니다.

메인화면은 각각 ②좌측의 데이터 리스트, ③우측의 그래프 창 ④하단의 상태 메시지로 구성되어 있습니다.

- ◆ ①상단 메뉴에서는 JTool이 송수신과 관련된 설정을 변경하실 수 있습니다.
- ◆ ②데이터 리스트에는 Read하고 있는 메모리의 값들이 표시됩니다.
- ◆ ③그래프 창에는 데이터 리스트에서 체크한 값들이 그래프로 표시됩니다.
- ◆ ④상태 메시지에는 I2C 통신 연결 상태 및 초당 송신횟수가 표기됩니다.



자세한 사용법을 확인하시려면 "1.2 사전 점검 사항" 란을 참조해주시시오.

1.1.2.1 상단 메뉴

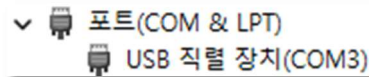


1. Connect Button 

- Target 보드와 연결합니다.
- miniGenICE5를 통해 전원이 인가되며, I2C 통신을 시작/종료합니다.

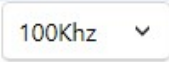
2. Serial COM Port 선택 

- PC 내 "장치 관리자"를 실행하여 포트 번호를 확인 후 선택하십시오.

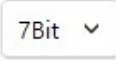


3. IC Architecture 선택 


- TC8000 사용 시 ARM을 선택하십시오.
- TC8000 외 모든 제품군은 8052를 선택하십시오.
(TC3xx, TC3xxK, TC3xxM, TC800A / **default**)

4. I2C 통신 속도 선택 

- 100KHz, 400KHz 중 원하는 통신속도를 선택하십시오.

5. I2C 통신 모드 선택 

- I2C 7bit 통신 / 10bit 통신을 지원합니다.

5-1. Read Byte 개수 

- 10bit 선택 시 "Read byte 개수" 선택 버튼 생성됩니다.
- 2nd Address 개수 1개당 "Read byte 개수"만큼 I2C read
Ex) 2nd address 3개, 8Byte 선택 → 24Byte read
- 자세한 설명은 1.4.1절을 참조바랍니다.

6. Read Enable/Disable 체크박스 Read

- 체크 시() "데이터 리스트" 창에 Target IC로부터 read한 I2C 데이터가 업데이트 됩니다.
- 미체크 시() "데이터 리스트" 창이 그대로 유지됩니다.

7. I2C Address / I2C 2nd Address



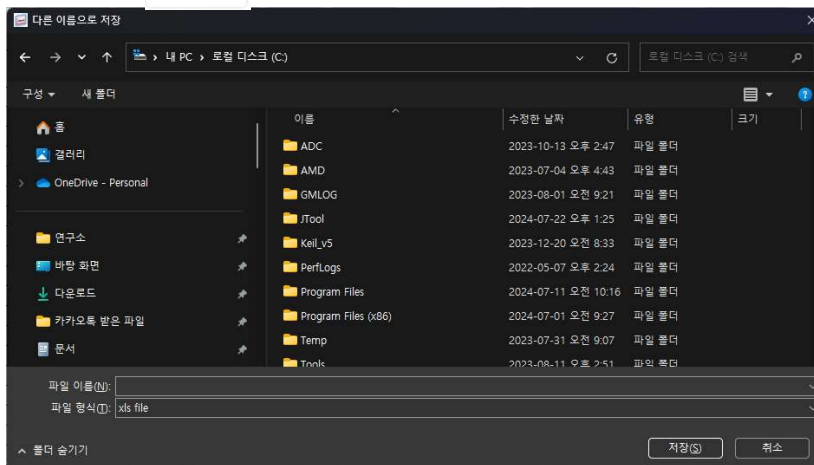
- I2C address에 입력할 주소값은 miniGenICE5와 통신할 I2C slave address입니다.
- I2C 2nd address는 코아리버에서 제공하는 프로젝트의 "I2C_sw.c" 내 i2cBuf[]에서 read하는 데이터에 따라 달라집니다.
- 해당 내용은 1.2 사전 점검의 추가 설명을 참조해주시오.

8. Write Button / Write Data



- 우측 Write Data 란에 송신할 데이터 입력 후, Write 버튼 클릭 시 데이터를 송신합니다.

9. CSV Record Button



- Record 버튼 클릭 시 xls 파일 저장 경로를 지정하는 창이 팝업됩니다.
- 파일명과 경로를 지정하여 저장 버튼을 누르면 데이터 추출을 시작합니다.

Record 버튼의 표기가 "Stop"  으로 변경됩니다.

- 추출할 데이터를 측정하였을 때,  버튼을 눌러 데이터 추출을 종료하십시오.

10. I2C Read Sampling 횟수 설정



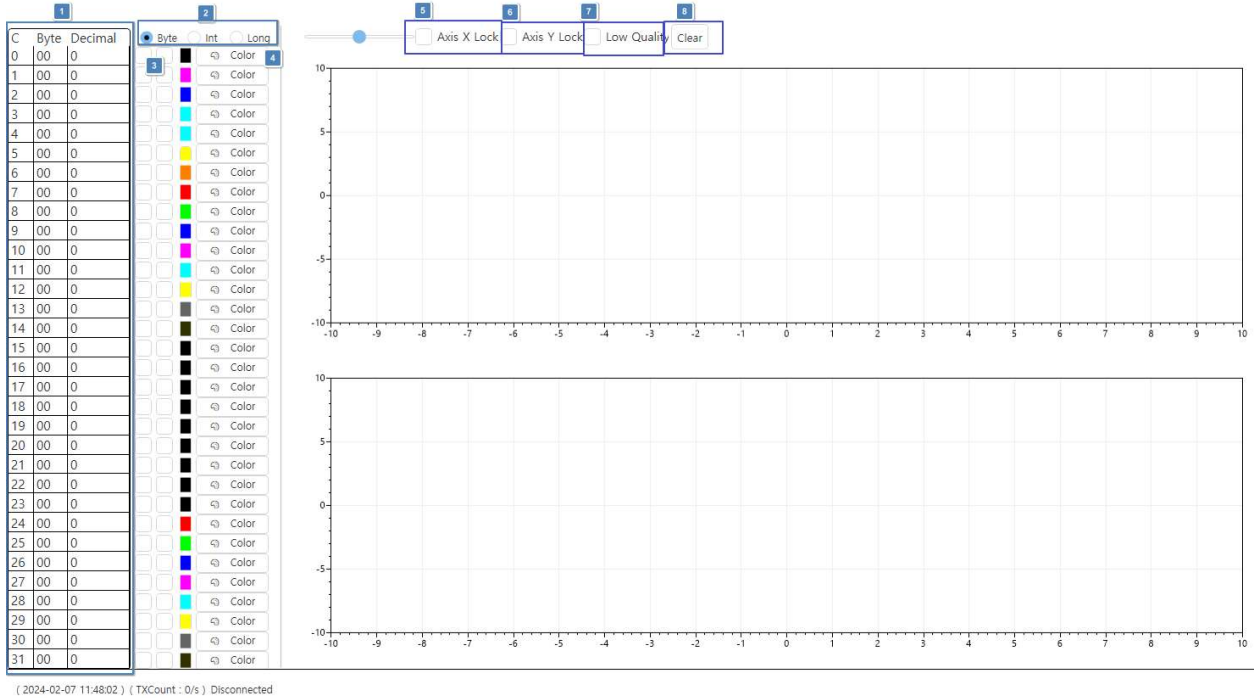
- 1초당 I2C data read 횟수를 선택할 수 있습니다. 해당 횟수에 맞춰 I2C data를 target IC로부터 읽어옵니다. response time을 고려하여 선택하십시오.

11. JTool Scale 설정



- 슬라이드 바의 원을 이동 후 scale set 버튼을 누르면 Jtool 의 화면 크기 비율을 조정할 수 있습니다.

1.1.2.2 메인 화면 구성



1. 데이터 리스트

- target IC 로부터 읽어온 데이터를 표기합니다. 16 진수, 10 진수로 표기됩니다.

2. 데이터 자료형 선택 창

- 10 진수로 변환 시 자료형의 크기에 따라 변환되어 표기됩니다.
 - 자료형별 길이 - Byte = 1byte, int = 2byte, Long = 4byte

3. 그래프 표시 체크박스

- 체크 시() , I2C 수신 데이터가 그래프로 표기됩니다.
- 좌측 체크박스 선택 시 상단 그래프 창에 표기됩니다.
- 우측 체크박스 선택 시 하단 그래프 창에 표기됩니다.

4. 그래프 색상 변경 버튼

- 체크박스 우측 컬러는 해당 데이터의 그래프 색상입니다.
- 우측 color 를 눌러 원하는 색상으로 변경하실 수 있습니다.

5. Axis X Lock
 - 그래프 확대 시 X 축 스케일을 고정할 때 사용합니다.

6. Axis Y Lock
 - 그래프 확대 시 Y 축 스케일을 고정할 때 사용합니다.

7. Low Quality
 - 저사양 PC 를 위한 옵션입니다. 그래프 품질을 낮춰 안정성을 높입니다.

8. Clear 버튼
 - 그래프를 초기화합니다. Clear 버튼을 누른 시점부터 그래프를 그립니다.

1.1.2.3 Connect & Disconnect

통신 포트와 속도를 설정하고 좌측의 Connect 버튼을 누르면 Target Board 와 통신이 시작됩니다. 버튼을 다시 누르면 통신이 종료됩니다. 아래 상태를 참조하여 통신이 정상적으로 진행되는지 확인하십시오.



통신 시작 전 - 상단 메뉴

(2024-07-23 03:46:07) (TXCount : 0/s) Disconnected

통신 시작 전 - 하단 상태메시지



통신 시작 후 - 상단 메뉴

(2024-07-23 03:45:53) (TXCount : 22/s) Connected

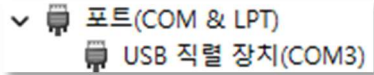
통신 시작 후 - 하단 상태메시지

1.2 사전 점검 사항

JTool 사용 전 정상적인 작업을 위해 설치 및 설정이 잘 되었는지 점검합니다.

통신을 위해 miniGenICE5 이 정상적으로 인식되고 있는지 확인합니다.

Jtool 시작 시 miniGenICE5 가 연결되어 있다면, **자동으로 인식하여 COM 포트가 변경됩니다.**



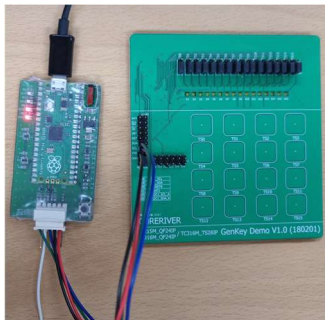
인식이 안되었다면, 위의 사진과 같이 PC 내 [장치관리자]를 실행하여 포트가 정상적으로 인식되었는지 확인하고 포트번호를 확인합니다.

포트가 정상적으로 인식된다면 JTool 의 통신 설정을 합니다.





상단 메뉴 설정 예시

상단 메뉴 설정 예시와 같이, target IC 의 F/W 설정에 맞춰 아키텍처, 통신속도, I2C Slave address 를 적어 줍니다. Target IC 와 miniGenICE5 를 연결합니다.



miniGenICE5 와 TC316M Demo board 연결 예시

Connect 버튼   을 클릭하여 보드와 연결합니다.

(F/W 를 다운로드 하지 않았으면 정상적으로 진행되지 않을 수 있습니다.)

정상적으로 연결이 됐다면 아이콘이 변하며  하단 상태 메시지 내 "Connected"로 변화됩니다.

(2024-07-23 03:45:53) (TXCount : 22/s) Connected

연결이 정상적으로 되지 않으면 위의 사항들을 다시 한번 체크하여 주시고, miniGenICE5 를 전원을 재인가 해보시고, JTool 을 종료 후 재실행 해 보십시오.

1.2.1 TCxxx_user.h 내 Configuration

터치키 시스템을 구성한 파라미터와 핀 구성을 설정합니다. 아래는 코아리버의 F/W Library 내 설정에 대한 설명입니다.

아래는 터치와 관련된 옵션입니다.

- ◆ **TS_CH_NUM**
 - 사용할 터치 센서 수
- ◆ **SENSING_ADD_CNT_MAX**
 - 1회 샘플링 시 센서 값 누적횟수
- ◆ **TS_SR_DEFAULT_MODE_0**
 - 터치센서 내부 저항
- ◆ **TSENCT_VAL_MODE_0**
 - 1회 Sensing 시 사용할 touch sensing pulse의 수
- ◆ **I2C_SLAVE_ID**
 - I2C Slave Address
- ◆ **CHx_MAX**
 - x번 Touch Sensor Channel의 터치 판정 최소 값(Threshold)
- ◆ **KEY_REPEAT_CNT**
 - Key 판정 시 Chattering 횟수

아래는 기능 선택에 대한 설명입니다. 미사용 시 주석처리 하십시오.

1. **TIMER_0_ENABLE : Touch Sensor 사용 시 Enable**
 - Timer0 내부에서 1초당 Sensing 횟수를 캡처하는 tc.ui_cpu1SCycleCnt를 생성합니다.
 - Snap 모드 사용 시 기준 변수 SnapCnt를 Timer0에서 변경합니다.
2. **SNAPMODE_ENABLE : Snap 모드 사용 시 Enable**
 - Snap mode
 - : Active mode에서 단시간 내 터치 여부를 주기적으로 확인하고 Sleep mode를 오가는 상태입니다. 주로 저전력 배터리 application에서 사용되며, Active mode 및 Sleep mode에 대한 설명은 Full manual 내 Power Management를 참조하십시오.
3. **I2C_SW_ENABLE : Jtool 사용 시 Enable**
 - I2C 사용 여부를 결정합니다.
 - **I2C_SLAVE_ID**는 Jtool을 사용하기 위한 I2C slave address 설정입니다.
Jtool 사용 시 아래 설정한 값을 I2C address 란에 동일하게 입력해 주십시오.
 - ◆ **I2C_SLAVE_ID** : I2C 통신 slave address 입력

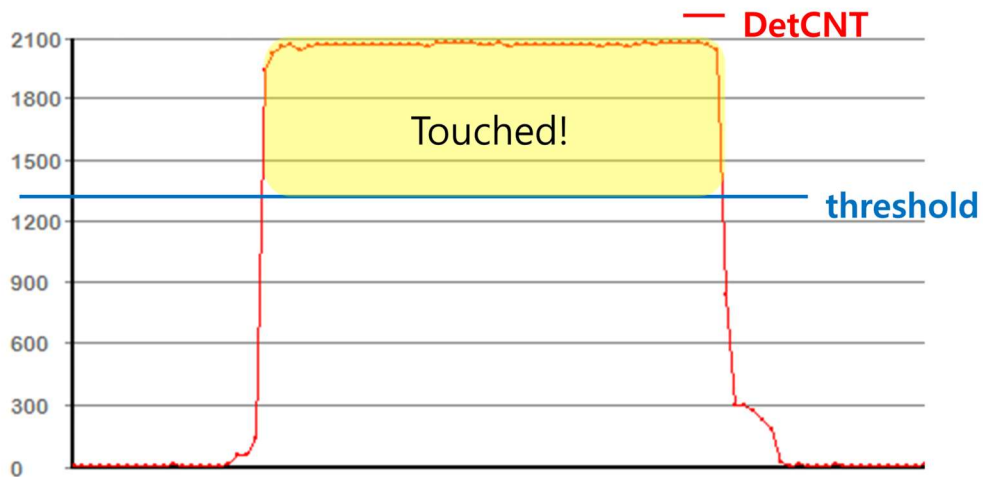
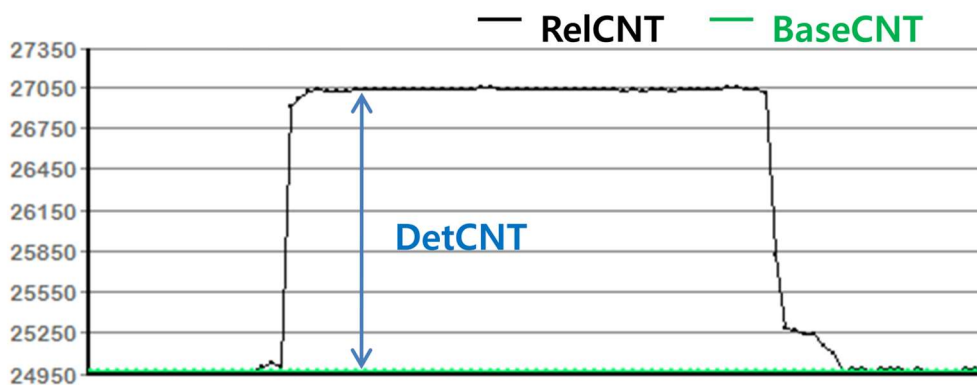
※ Threshold & CNT

RelCNT 는 현재 측정된 터치 센서의 값이고, **BaseCNT** 는 터치 검출을 위한 기준 값 입니다.

DetCNT 는 RelCNT - BaseCNT 로 실제 터치 검출에 사용되는 값입니다.

이때 설정해준 Threshold 보다 DetCNT 가 커지게 되면 터치키로 인정이 됩니다.

즉, Threshold 를 설정하여 감도를 조정할 수 있습니다.

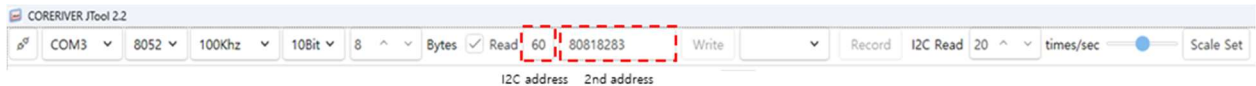


1.3 F/W 다운로드

[GenICE Manager]를 사용하여 Target Device 에 F/W 를 다운로드합니다. 해당 내용은 MiniGenICE5 Manual 을 참조하여 주십시오.

1.4 디버깅 따라하기

JTool 을 사용하여 target IC 의 메모리에 접근해 Read/Write 의 기능을 수행할 수 있습니다.



- ◆ 위의 예시와 같이 I2C address 와 2nd address 를 입력하여 주십시오.
(*I2C 2nd address 입력은 아래의 I2C 2nd address 선택 방법을 참조하십시오.)
- ◆ address 입력이 완료되었다면, 상단 메뉴 좌측의 Connect 버튼을 눌러 통신을 시작합니다.

◆ I2C 2nd address 선택 방법

```
code UCHAR * i2cBuf[] =
{
    //Jtool
    (UCHAR *)&tc.RelCNT[0], //80
    (UCHAR *)&tc.RelCNT[4], //81
    (UCHAR *)&tc.BaseCNT[0], //82
    (UCHAR *)&tc.BaseCNT[4], //83
    (UCHAR *)&tc.DetCNT[0], //84
    (UCHAR *)&tc.DetCNT[4], //85
    (UCHAR *)&SumBuf2[0], //86
    (UCHAR *)&SumBuf2[2], //87
    (UCHAR *)&SumBuf2[4], //88
    (UCHAR *)&SumBuf2[6], //89
    (UCHAR *)&tc.ui_touchDownID, //8A
    (UCHAR *)&tc.ui_cpu1SCycleCnt, //8B
};
```

- 코아리버 Library 의 I2C_sw.c 내부 i2cBuf 배열의 예시 데이터입니다.
- 사용자가 읽을 데이터를 해당 배열을 통해 수정할 수 있습니다.
배열 내용에 따라 읽을 주소가 변동되니, 사용 시 먼저 내용을 확인하여 주십시오.
- I2C 송수신 시 포인터 배열 i2cBuf 에 접근하며, 해당 Address 부터 순차적으로 송신하게 됩니다. (배열인자 1 개당 선택한 byte 수 만큼 Jtool 에 출력)
- **read byte 단위를 8Byte 선택 시, 입력한 2nd address 로부터 8byte 를 읽습니다.**
 - ◆ read byte 단위는 상단 메뉴의 " 8 ^ v Bytes "로 설정합니다(Default 권장).
- C 언어에서 배열은 메모리에 순차적으로 저장되므로, tc.DetCNT[0]의 상위 바이트부터 순차적으로 8byte 를 miniGenICE 에서 수신하게 됩니다.

Read 예시는 아래와 같으며, 자세한 예시는 20page 의 표를 참조하십시오.

ex) 80 82 입력 시 → 0~3 번 Channel 의 tc.RelCNT (tc.RelCNT[0] ~ tc.RelCNT[3] ,8byte)

+ 0~3 번 Channel 의 tc.BaseCNT (tc.BaseCNT [0] ~ tc.BaseCNT[3] ,8byte)

ex) 86 87 입력 시 → 0~3 번 Channel 의 SumBuf2 (SumBuf2[0] ~ SumBuf2[3], 16byte)

1.4.1 Read

Read 체크박스에 체크☑를 하면 JTool 이 실시간으로 값을 읽어 좌측 데이터 리스트에 출력해줍니다.

Read 우측의 I2C 2nd address 에 메모리 주소를 기입하면 변수 리스트에 표시가 됩니다.

여러 개의 메모리 값을 읽고 싶을 때는 이어서 2nd address 를 아래와 같이 이어서 입력합니다.

8 ^ v Bytes Read 60 808284



The screenshot shows the CORERIVER JTool 2.2 interface. At the top, there are settings for COM3, 80 (baud rate), 100Khz, 10Bit, 8 (data bits), Bytes, Read, 60 (read length), and 80828486 (I2C address). Below these are three numbered callouts: 1 points to the Read checkbox, 2 points to the 8 data bits dropdown, and 3 points to the I2C address field. A table of memory addresses (C, Byte, Decimal) is shown on the left, with checkboxes in the 1st, 9th, and 17th rows. A list of variables (Color) is shown on the right, with checkboxes in the 1st, 9th, and 17th rows. Two graphs are shown: the top one is labeled '좌측 선택 시 상단 그래프 표기' and the bottom one is labeled '우측 선택 시 하단 그래프 표기'. Arrows point from the checkboxes in the table and variable list to their respective graphs.

read 절차와 상단 Figure 예시입니다.

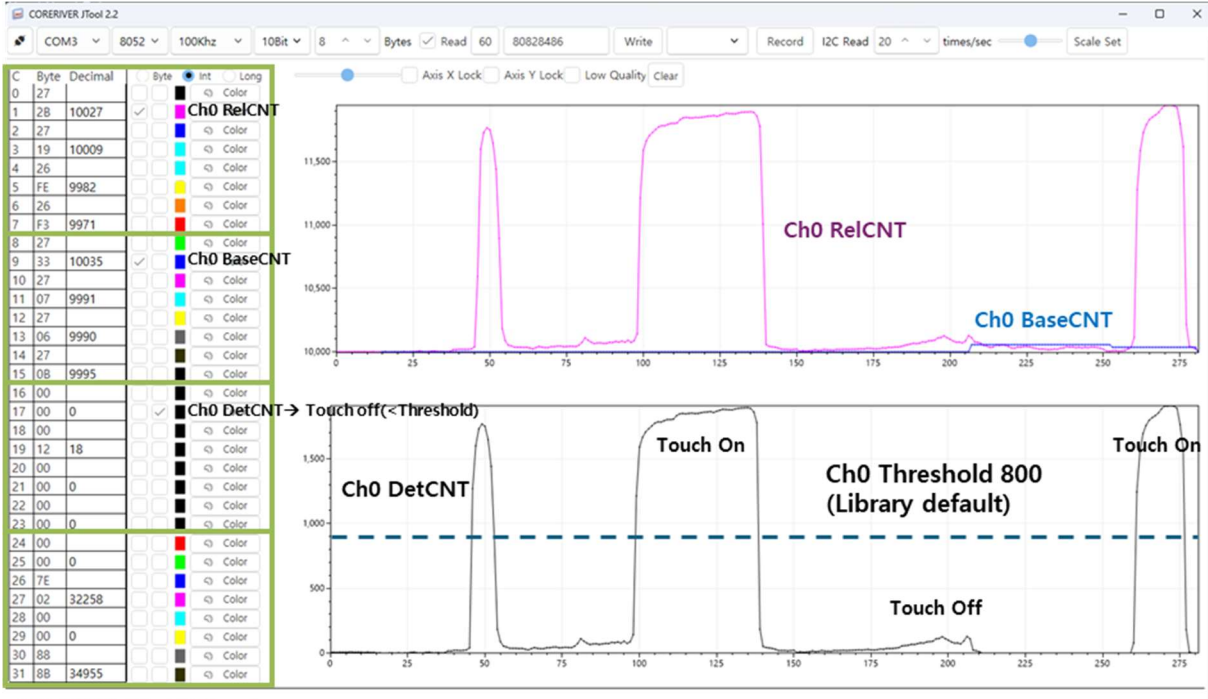
1. Read 체크박스 확인
2. Read 할 byte size 입력 (8byte 권장)
3. I2C address / I2C 2nd address 입력
 - A. I2C address : TCxxx_user.h - I2C_SLAVE_ID
 - B. I2C 2nd address : 80~8F 범위 내 max 4 개
4. 확인할 데이터의 자료형 크기 선택
5. 그래프에 표기할 데이터 선택
 - A. 변수 리스트 창의 체크박스☑에 체크 시 그래프로 변수 값을 확인할 수 있습니다.
 - B. 좌측 체크박스는 상단의 그래프, 우측 체크박스는 하단의 그래프에 표시를 의미합니다.

자세한 사용 예시는 다음 페이지를 참조하여 주십시오.

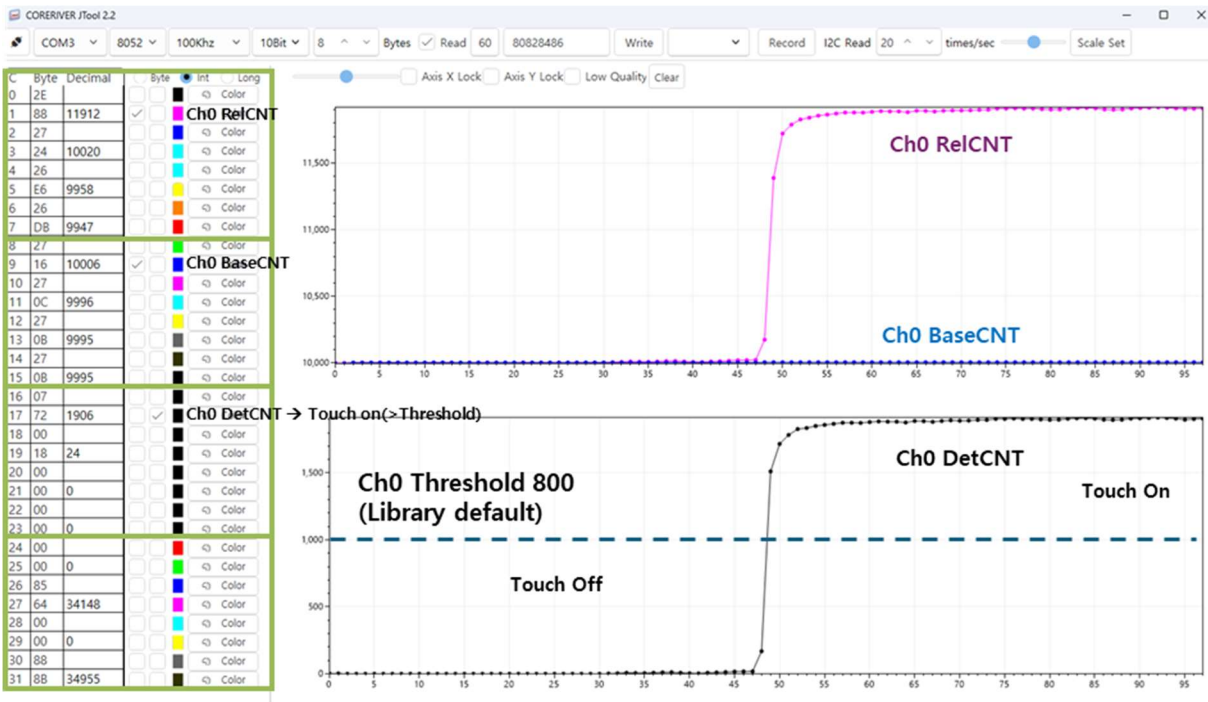
■ 아래는 Jtool 을 통해 읽은 예시 데이터입니다. Touch Ch0 터치 off 데이터 입니다.

2nd address / Description	I2C_sw.h	C	Byte	Decimal	hex
80 tc.RelCNT[0]~[3] (Int 형 x 4) <input type="radio"/> Byte <input checked="" type="radio"/> Int <input type="radio"/> Long	tc.RelCNT[0] 상위 byte	0	27		2749
	tc.RelCNT[0] 하위 byte	1	49	10057	
	tc.RelCNT[1] 상위 byte	2	27		2717
	tc.RelCNT[1] 하위 byte	3	17	10007	
	tc.RelCNT[2] 상위 byte	4	26		26ED
	tc.RelCNT[2] 하위 byte	5	ED	9965	
	tc.RelCNT[3] 상위 byte	6	26		26DF
	tc.RelCNT[3] 하위 byte	7	DF	9951	
82 tc.BaseCNT[0]~ [3] (Int 형 x 4) <input type="radio"/> Byte <input checked="" type="radio"/> Int <input type="radio"/> Long	tc.BaseCNT[0] 상위 byte	8	27		2721
	tc.BaseCNT[0] 하위 byte	9	21	10017	
	tc.BaseCNT[1] 상위 byte	10	27		270D
	tc.BaseCNT[1] 하위 byte	11	0D	9997	
	tc.BaseCNT[2] 상위 byte	12	27		270E
	tc.BaseCNT[2] 하위 byte	13	0E	9998	
	tc.BaseCNT[3] 상위 byte	14	27		270C
	tc.BaseCNT[3] 하위 byte	15	0C	9996	
84 tc.DetCNT[0]~[3] (Int 형 x 4) <input type="radio"/> Byte <input checked="" type="radio"/> Int <input type="radio"/> Long	tc.DetCNT[0] 상위 byte	16	00		0028
	tc.DetCNT[0] 하위 byte	17	28	40	
	tc.DetCNT[1] 상위 byte	18	00		000A
	tc.DetCNT[1] 하위 byte	19	0A	10	
	tc.DetCNT[2] 상위 byte	20	00		0000
	tc.DetCNT[2] 하위 byte	21	00	0	
	tc.DetCNT[3] 상위 byte	22	00		0000
	tc.DetCNT[3] 하위 byte	23	00	0	
86 SumBuf2[0]~[1] (Long 형 x 2) <input type="radio"/> Byte <input type="radio"/> Int <input checked="" type="radio"/> Long	SumBuf2[0] 32~25bit	24	00		00007E24
	SumBuf2[0] 24~17bit	25	00		
	SumBuf2[0] 16~9bit	26	7E		
	SumBuf2[0] 8~1bit	27	24	32292	
	SumBuf2[1] 32~25bit	28	00		00018896
	SumBuf2[1] 24~17bit	29	01		
	SumBuf2[1] 16~9bit	30	88		
	SumBuf2[1] 8~1bit	31	96	34950	

■ Jtool 을 사용한 예시 화면입니다. 19 page 의 표와 동일하며, 미 터치 시 데이터 입니다.

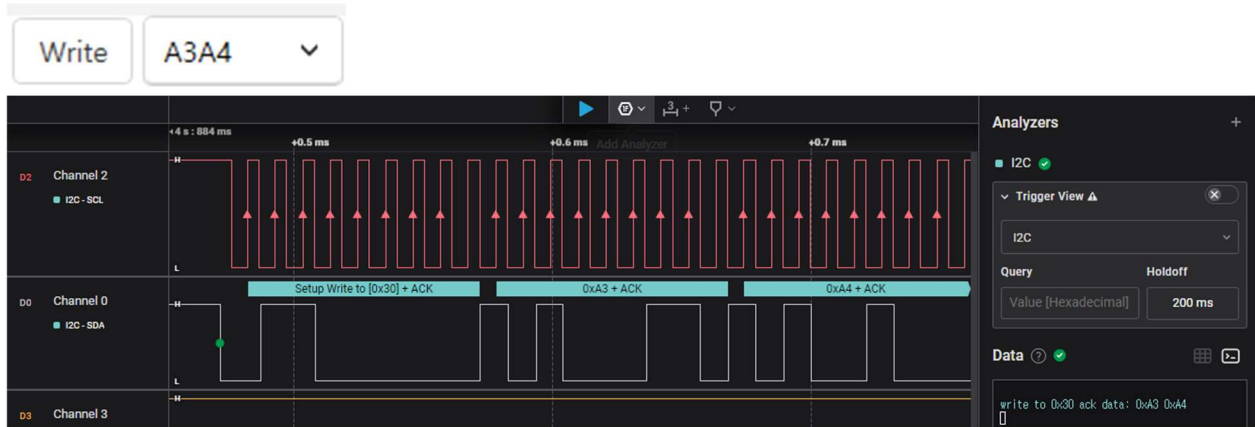


■ Jtool 을 사용한 예시 화면입니다. Ch0 터치 시 그래프입니다.



1.4.2 Write

Write 는 Write Edit 창에 기록하고자 하는 데이터를 입력 후 [Write]버튼을 클릭합니다.



① [Connect] 버튼을 눌러 타겟 보드와 통신을 Connect 합니다.



② [Write] 버튼을 눌러 원하는 데이터를 전송할 수 있습니다.

Write

2 Appendix

contents	Revision	Date
First released.	2.00	2024-02-07
국문 버전 생성	2.10	2024-08-02