

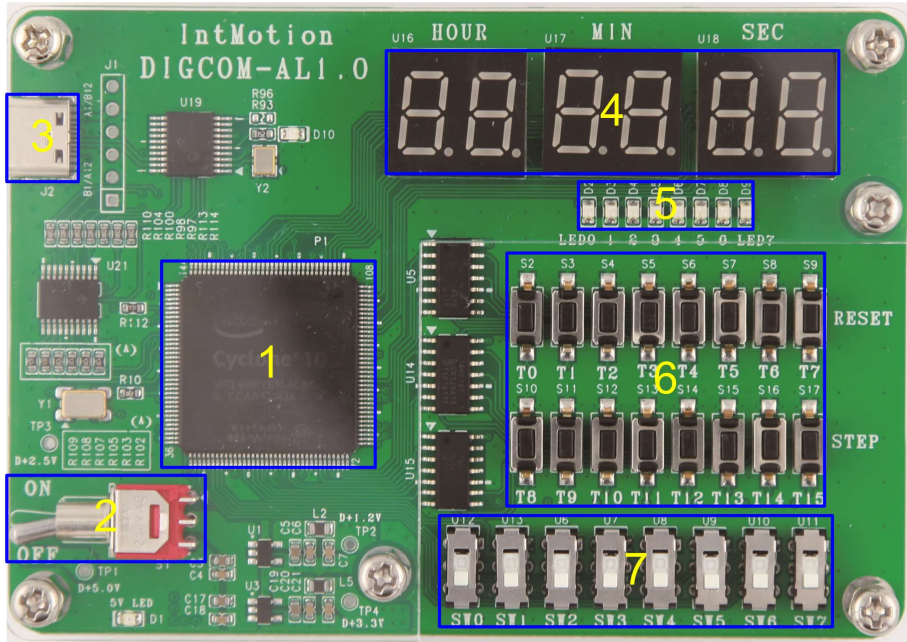
DIGCOM-AL1.0 사용

2026. 01. 20

주식회사 인트모션

1. DIGCOM-AL1.0 키트의 구성

[그림 1]은 키트를 구성하는 장치를 보여준다. DIGCOM-AL1.0은 USB Blaster 다운로드 기능이 내장되어 있어서 별도의 케이블이 필요 없다.



[그림 1] DIGCOM-AL1.0의 구성

- ① 가장 핵심 부품인 FPGA이며, '10CL006YE144C8G'(Cyclone10 LP)가 사용된다.
- ② 주 전원 스위치: 전원 ON/OFF 스위치이다.
- ③ C-type USB 포트이며, 다운로드 기능이 내장되어 있어서 별도의 다운로드 케이블을 연결하지 않고 컴퓨터의 USB 포트와 직접 연결한다. USB 포트에서 5V 전원도 공급한다.
- ④ 3개의 2자리 7-세그먼트 FND이며, 모두 6자리 숫자를 출력할 수 있다.
- ⑤ 8개의 LED이며, 비트 값을 출력할 수 있다.
- ⑥ 16개의 택트 스위치이며, 0x0~0xF까지 16진수 입력 스위치로 사용할 수 있다.
- ⑦ 8개의 슬라이드 스위치이며, 비트 값을 입력할 때 사용할 수 있다.

2. DIGCOM-AL1.0 키트 설치

전원 연결

전원은 ③의 USB 전원을 사용한다.

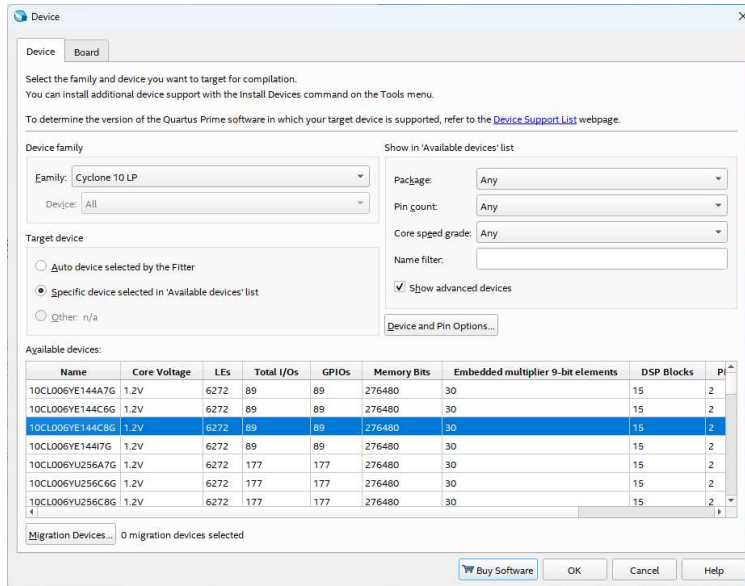
USB 케이블 연결

DIGCOM-AL1.0은 컴퓨터의 USB 포트와 ③의 USB 포트를 케이블로 연결한다. ③의 USB 포트는 전원과 Configuration 포트에 사용된다. 이때 configuration 데이터는 FPGA에 직접 configuration되거나, SPI 플래시 메모리에 configuration된다.

3. FPGA 디바이스와 Configuration 디바이스의 설정

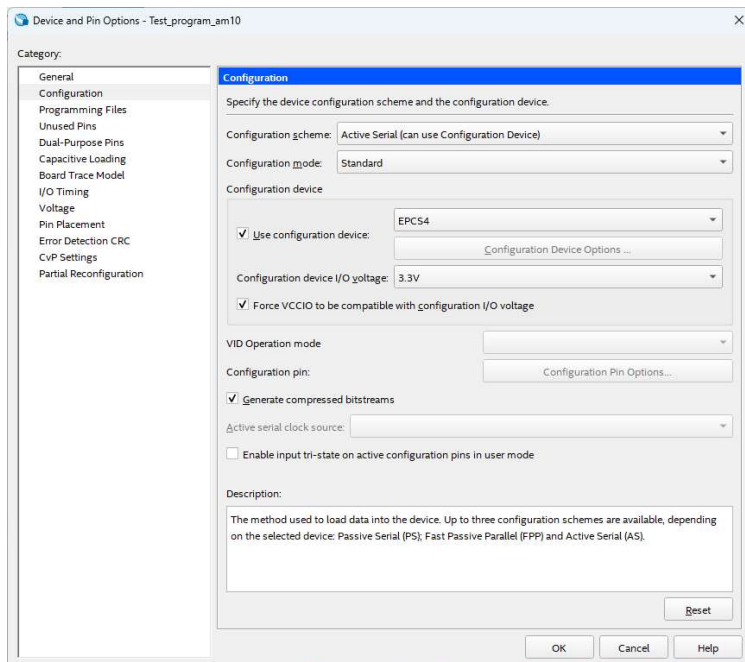
디바이스 설정과정은 교재에서 설명하는 Quartus 설정과정과 동일하며, 아래와 같이 FPGA 와 Configuration 디바이스를 설정한다.

- FPGA 디바이스 설정 : [그림 3]과 같이 Family 를 ‘Cyclone 10 LP’로 하고 디바이스는 ‘10CL006YE144C8G’를 선택한다.



[그림 2] FPGA 디바이스 설정

- Configuration 디바이스 설정 : [그림 4]와 같이 ‘EPCS4’를 선택하고.”Configuration device I/O voltage”를 3.3V 로 설정한다.

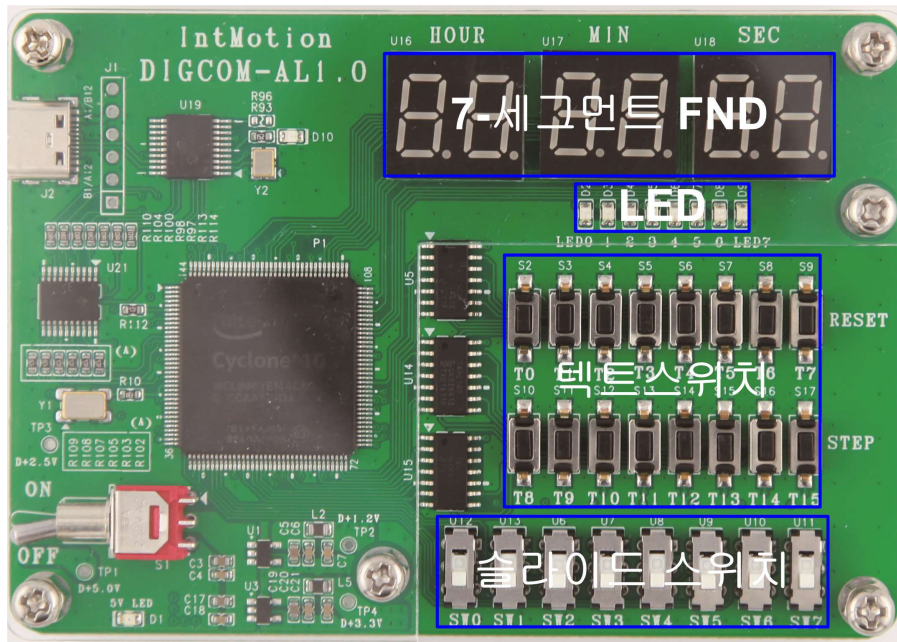


[그림 3] Configuration 디바이스 설정

4. DIGCOM-AL1.0 키트 핀 할당

DIGCOM-AL1.0 키트에서 일반적으로 사용할 수 있는 입출력 장치는 3개의 두 자리 7-세그먼트 FND, 16개의 숫자표시 택트 스위치(0x0~0xF), 8개의 슬라이드 스위치(SW0~SW7), 및 8개의 LED(D1~D8)이다.

[그림 2]는 DIGCOM-AL1.0에서 각 입출력 장치의 위치를 나타낸 것이다.



[그림 4] DIGCOM-AL1.0에서 사용하는 입출력 장치

각 입출력은 10CL006YE144C8G FPGA에서 다음과 같이 핀이 할당되어 있다.

택트 스위치(0x0~0xF) 핀 할당

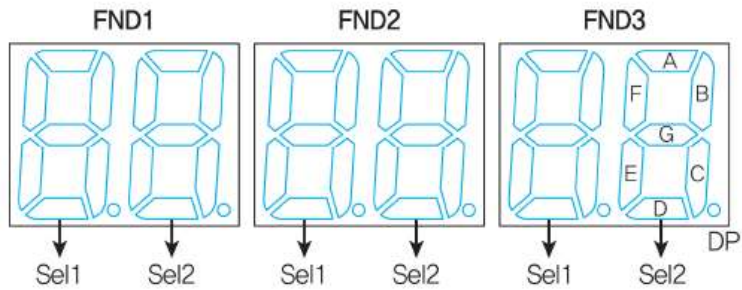
T0(0x0)	T1(0x1)	T2(0x2)	T3(0x3)	T4(0x4)	T5(0x5)	T6(0x6)	T7(0x7) (RESET)
72	71	70	69	68	67	66	60
T8(0x8)	T9(0x9)	T10(0xA)	T11(0xB)	T12(0xC)	T13(0xD)	T14(0xE)	T15(0xF) (STEP)
59	58	55	54	53	52	51	50

슬라이드 스위치(SW0~SW7) 핀 할당

SW0	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
43	49	38	44	33	42	34	39

7-세그먼트(FND3~FND1) 핀 할당

FND3	FND3A	FND3B	FND3C	FND3D	FND3E	FND3F	FND3G	FND3DP	FND3DIG2	FND3DIG1
	112	111	106	103	28	100	99	98	86	87
FND2	FND2A	FND2B	FND2C	FND2D	FND2E	FND2F	FND2G	FND2DP	FND2DIG2	FND2DIG1
	128	127	126	125	124	121	120	115	113	114
FND1	FND1A	FND1B	FND1C	FND1D	FND1E	FND1F	FND1G	FND1DP	FND1DIG2	FND1DIG1
	144	143	142	141	138	137	135	133	129	132



[그림 3] 2자리 7-세그먼트 FND 핀 배열

LED(0~7) 핀 할당

LED0	LED1	LED2	LED3	LED4	LED 5	LED 6	LED 7
73	74	75	76	77	83	84	85

Oscillator : 23

OSC
23