

교육내용

Introduction

xFLEX 장비설명
FPGA 회로설계 툴 설치

디지털 회로의 설계

아날로그 시스템과 디지털 시스템
디지털 회로와 논리회로

논리 게이트 설계

논리 게이트 구현
기본 게이트 연산

연산회로

산술 회로
전가산기, 전감산기 설계

조합 논리회로(I)

디코더, 인코더 설계

조합 논리회로(II)

MUX, DEMUX 설계

기억소자

데이터의 저장과 전송
시프트 레지스터

카운터(I)

비동기식 카운터
동기식 카운터

카운터(II)

MOD-N 카운터
Piezo를 이용한 Piano 설계
분과 초를 표시하는 시계만들기

PWM 제어

Full Color LED 제어
Servo Motor 제어

스테이트 머신

Moore Machine
Mealy Machine

병렬 인터페이스

Text LCD 제어

직렬 인터페이스

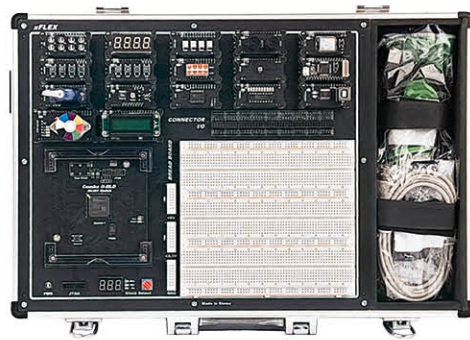
UART 설계

응용 모듈

신호등 제어

xFLEX 장비를 이용한 디지털 논리회로 실험장비 xFLEX

구성품



xFLEX



기타제공

| 사용자 교육 | 품질보증서 1부 | 1년간 무상 수리
| 용도 : 실험 실습용 | 수요처 지정장소납품

* 위의 내용은 제품의 Upgrade등의 이유로
Spec이 추가되거나 변경될 수 있습니다.

xFLEX

xFLEX 장비를 이용한
디지털 논리회로 실험장비

HANBACK
ELECTRONICS

HANBACK
ELECTRONICS
(주)한백전자
Since 1984

HANBACK ELECTRONICS

대전광역시 유성구 유성대로 518
TEL. 042. 610. 1111 (1114) FAX. 042. 610. 1199
E mail. edu@hanback.co.kr

본 카탈로그의 제품사양 및 외형은 품질개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. V1.0.1

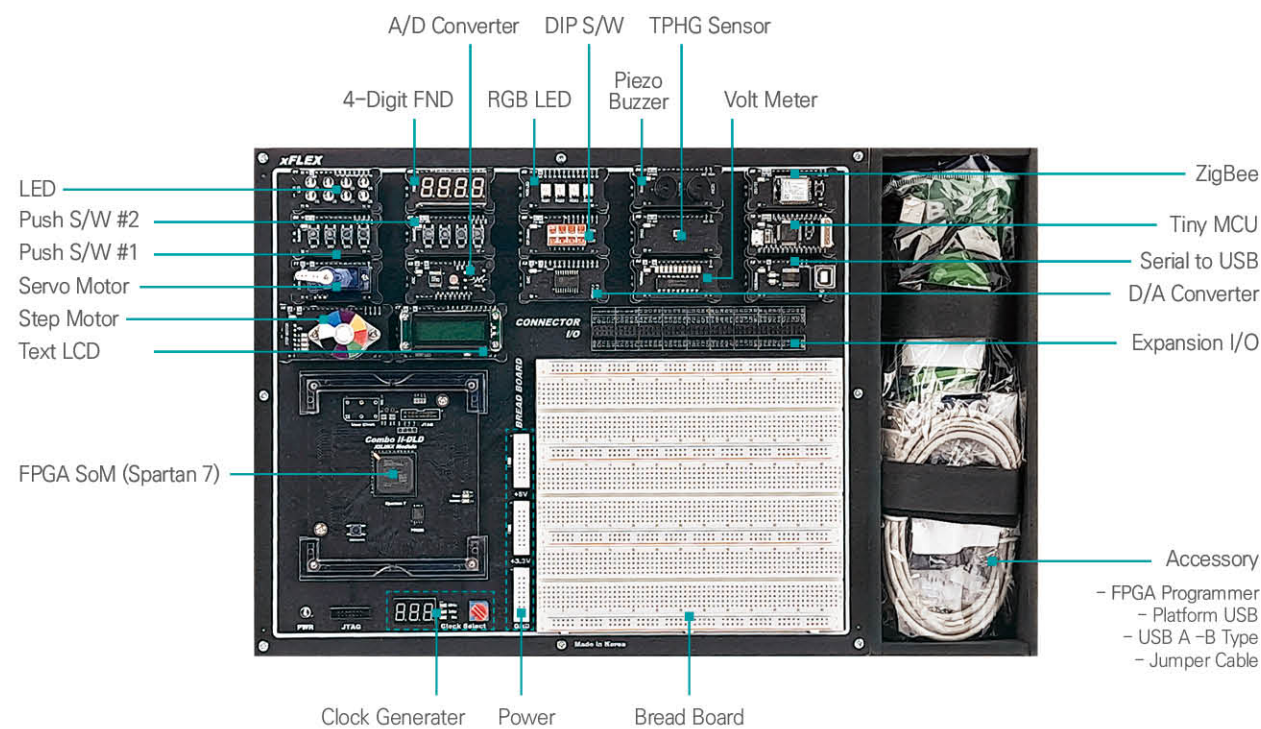


홈페이지 바로가기

xFLEX 장비를 이용한
디지털 논리회로 실험장비

xFLEX

제품특징



- // 디지털 전자회로 실습을 위해 고성능 FPGA와 액추에이터, 센서, 브레드보드, 확장커넥터를 이용 폭 넓은 실습 가능
- // SoM(System on Module) 타입 고성능 FPGA는 AMD Spartan 7이 기본 제공되며, 옵션으로 Intel Cyclone 4 교체 가능
- // 활용도가 높은 RGB LED, 서보/스텝 모터를 비롯해 포텐셜미터, 광 센서 등 다양한 전자회로 응용 실습 가능
- // 사용자가 회로를 구성해 실험할 수 있도록 표준 2.54mm 커넥터 기반 전원부와 브레드보드 포함
- // 옵션으로 제공하는 실생활 응용 전자회로(신호등, 자판기 등) 모듈을 연결할 수 있도록 구성
- // 아날로그 신호 입/출력용 아날로그-디지털 컨버터 및 디지털-아날로그 컨버터 모듈 구성
- // 다양한 전자회로 실습을 위해 0Hz에서 50MHz 사이 16단계 클럭 제너레이터 내장
- // AMD 최신 컴파일 툴 Vivado를 사용하여 신뢰성 있는 타이밍 클로저, 향상된 리소스 활용

설계환경

List	Specifications
VIVADO Design Software System and Software Requirements	OS: Windows Professional/Enterprise 11 64bit 이상 Memory: 8GB이상

하드웨어 사양

List	Specifications	
FPGA SoM	Spartan 7 Device XC7S75	76,800 Logic Cells, 3,240kbit Embedded Memory 140 DSP Slices 128MBIT Configuration ROM(FLASH MEMORY) Power Block IN(+5V, +3.3V) Generation (+1.2V, +2.5V) JTAG Port, Reconfiguration Switch Size: 97mm x 107mm
Base	Size	336mm x 273mm
	Power	220V
	Clock Generator	50MHz base board Oscillator 1ea, Ext User clock 0 Hz ~ 50 MHz의 16 단계 클럭 공급 3 digit 7-Segment와 LED를 통해 설정 클럭 확인
	Bread Board	과전류 차단회로 구성 Terminal Strip : 3ea / 1890 holes Distribution Strip : 4ea / 400 holes Size 167 x 146mm 전원 공급 : +5V, +3.3V, GND
	Module Connector	FPGA SOM 장착 Connector 1ea 48 x 22 mm 모듈 장착 Connector 15ea 61 x 30 mm 모듈 장착 Connector 2ea
Peripheral Device Module	Input Device Module	DIP Switch 1ea Push Button Switch 4ea (#1~#4) Push Button Switch 4ea (#5~#8) AD Convertor - SPI ADC : 8 Channel 8Bit 1MHz Sampling - CdS 1ea - Volume Resistor (0 ~ 5V ADC In)
	Output Device Module	16x2 Text LCD LED 8ea(확산형 RED) RGB LED 4ea 4 digit 7-Segment 1ea Servo Motor 1ea Step Motor 1ea (include status LED 4ea) Piezo, Buzzer 1ea DA Convertor : Parallel DAC : Dual Voltage Output 8-Bit DAC Voltage Meter (include LED 10ea)
	기타	Serial to USB Module Zigbee/Bluetooth Module TPHG Module : Temperature, Pressure, Humidity, Gas Sensor Tiny MCU Module : Cortex-M4 Module Extension Connector : FPGA GPIO 88 pin Connector, GND 2pin Project Module :트래픽 신호등 (신호등용 LED 24ea)