

광전자기술

(Optoelectronic Technology)

차례

1. 직종정의

2. 광전자기술 과제구분 및 배점

3. 과제별 설명

제1과제

제2과제

제3과제

1. 직종정의

광전자기술 (Optoelectronic Technology)

LED제품, 조명시스템의 설치 및 구현 등으로 대표되는 기술로 직종의 초점은 **조명** 및 **디스플레이**에 있다.

광전자기술의 평가 및 훈련을 위해 크게 3가지 항목으로 구분할 수 있다.

1. 광전자 제조
2. 광전자 응용 단말기 시스템의 구현기술
3. 광전자 응용 시스템의 유지보수 및 최적화

광전자 기술의 경쟁 기술 내용 중 다음 기술을 예로 들어 설명합니다 (단, 이에 국한되지는 않음).

* **광 효율 측정** : 특히 현장 작업 환경에서는 통합 영역, 암실 및 기타 전문적인 측정 조건이 없습니다.
크로마 미터는 지속적으로 개선해야 할 기술입니다.

* **조명 효과의 제어** :

- 실내의 인간 편의 요구 사항을 충족시키기 위해 조명을 조정하는 방법
- 필름 및 텔레비전 촬영 장면의 요구 사항을 충족시키기 위해 조명을 조정하는 방법
- 광원을 맞추고 특별한 의학적 요구 사항을 가진 램프를 만드는 방법

* **광전자 시스템의 설치**

- 광고 장식 효과가있는 램프 및 라이트 벨트의 설치는 지정된 시간 내에 고품질로 프로젝트를 완료하기 위해 속도와 숙련이 필요함.

* **광전자 시스템의 유지 관리**

- 시스템의 결함 부분을 신속하게 찾아 검사 및 분석하여 유지 관리 작업을 완료해야 함. 이를 위해 분석기술개발을 위한장기훈련이 필요함.

* **광전자 시스템의 에너지 절약 최적화** :

- 경쟁 업체는 조명 시스템의 에너지 소비 지점을 분석함.
- 최적화 계획을 제시하고, 신속하게 구현하며, 최적화 작업을 완료 한 후 최종적으로 광 효율을 비교함.

이러한 일련의 작업 단계는 체계적인 사고 능력과 기술의 훈련이 필요함.

2. 광전자기술 과제구분 및 배점

구분	내용	경기시간	배점	비고
제1과제	광소자 조립 및 측정	4시간	25	
1-1	램프 조명에 대한 기본지식(이론시험)		5	
1-2	램프 조립 및 측정		10	
1-3	회로지점별 전압,전류값 측정		10	
제2과제	광전자 디스플레이 설치 및 MCU Programming	6시간	45	
2-1	DOT Matrix 디스플레이(입력조건에 따른출력값구현)		25	
2-2	RGB Full Color LED 응용 설계 제어기술(광고판채널사인)		20	
제3과제	광전자 응용 시스템의 설치 및 최적화	6시간	30	
3-1	광전자 시스템의 배전반 조립 및 설치		15	
3-2	구동 프로그래밍 설계 및 디스플레이		15	

제1과제

광소자 조립 및 측정

구분	내용	경기시간	배점	비고
제1과제	광소자 조립 및 측정	4시간	25	
1-1	램프 조명에 대한 기본지식(이론시험)		5	
1-2	램프 조립 및 측정		10	
1-3	회로지점별 전압,전류값 측정		10	

과제별 세부설명(제1과제)

출제범위: 전기공사,기사/산업기사 과목중 '전기응용 및 공사재료'과목 필기시험문제 내에서 출제

구분	내용	경기시간	배점	비고
제1과제	광소자 조립 및 측정	4시간	25	
1-1	램프 조명에 대한 기본지식(이론시험)		5	
	램프 조립 및 측정		10	
	회로지점별 전압,전류값 측정		10	

광전자기술 기초식문제(예제)

- 단위시간에 어떤 면을 통과하는 방사 에너지의 양을 나타내는 방사속의 단위는?
① [lx] ② [cd] ③ [rlx] ④ [lm] ⑤ [W]
- 주광색 형광등의 색온도[K]는?
① 3,500 ② 4,500 ③ 6,500 ④ 7,500 ⑤ 8,500
- 단위 면적[m²]당 입사 광속[lm]을 나타내는 물리량은 무엇인가?
① 색온도 ② 휘도 ③ 광속발산도 ④ 조도 ⑤ 기구효율
- 4[m] 떨어진 점의 조도가 200[lx]이었다면 이 방향의 광도[cd]는?
① 1,800 ② 2,000 ③ 2,500 ④ 3,200 ⑤ 4,000
- ()는(은) 밝고 어두운 느낌을 나타내는 색의 표시법이다.
① 명도 ② 색상 ③ 보색 ④ 광색 ⑤ 채도

과제별 세부설명(제1과제)

구분	내용	경기시간	배점	비고
제1과제	광소자 조립 및 측정	4시간	25	
1-1	램프 조명에 대한 기본지식(이론시험)		5	
1-2	램프 조립 및 측정		10	
1-3	회로지점별 전압,전류값 측정		10	



TES-136

1. 요구사항예시 (재료 선택 및 lamp 조립)

지급된 LED 램프의 실제 재료와 함께 구성 요소를 올바르게 식별하고, 색상 온도 범위가 **5500k-6500k**인 LED를 선택하여 알루미늄 기판에 납땜 하고 케이스 까지 조립을 완료한다.(공급전원12V)

부품지급:

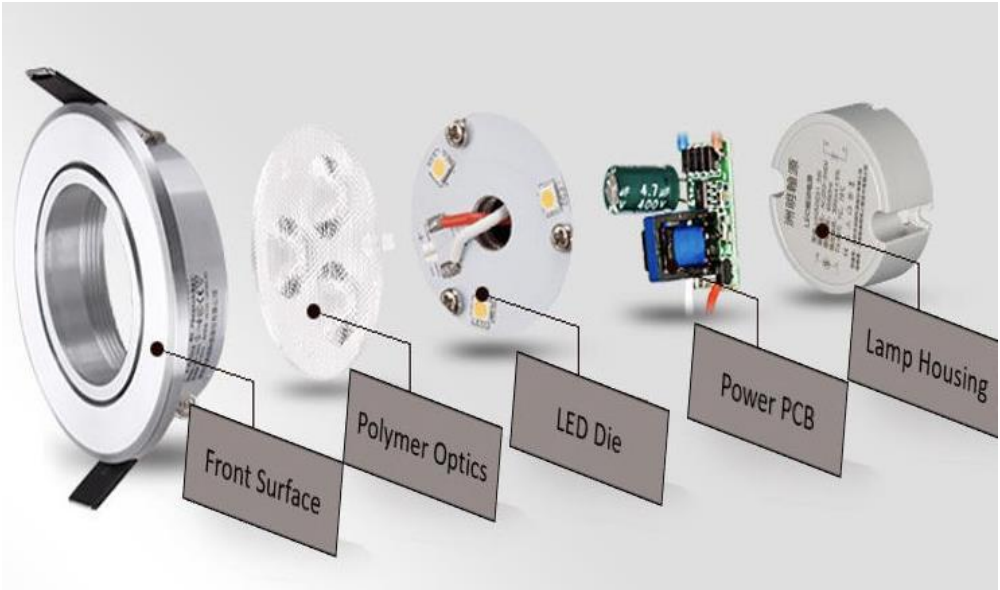
- a High Power 1W LED White,Red,Green,Blue, Yellow,Cold White, Warm White 각10pcs
- b. 알미늄 기판,
- c. Aluminum Heatsink,내외부링,스프링,스크류,렌즈 등



*TES-136측정장비는 개인지참

2. TES-136을 이용하여 측정한 결과를 답안지에 작성하시오.

구분	측정값	단위
색온도		K
조도		lx



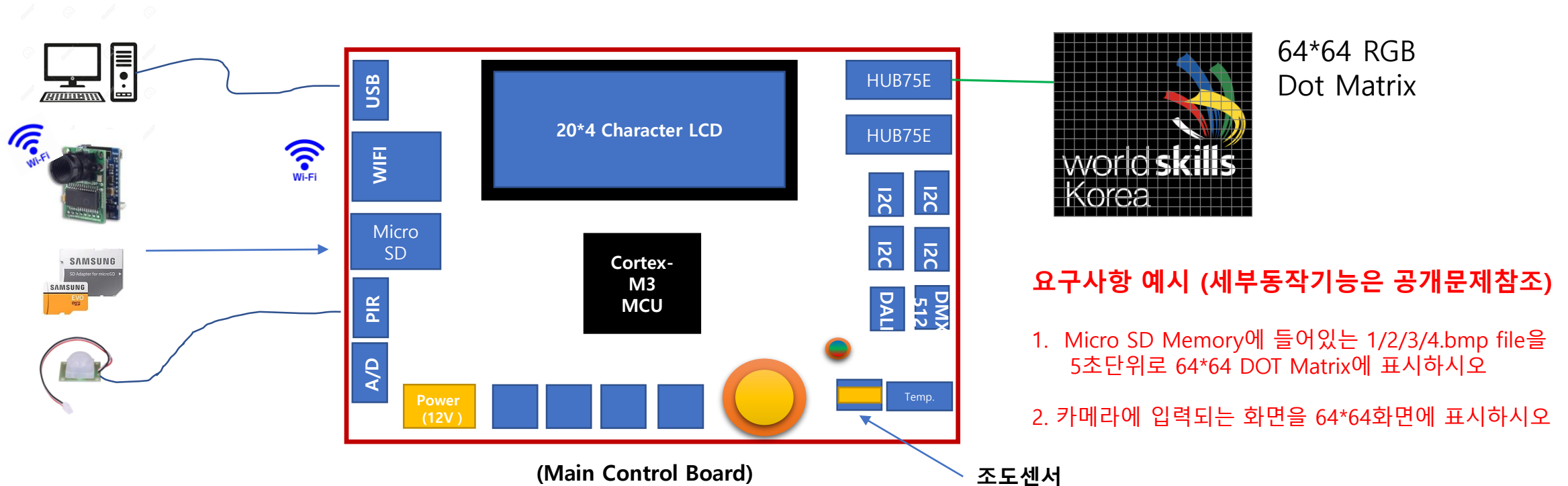
제2과제

광전자 디스플레이 설치 및 MCU Programming

구분	내용	경기시간	배점	비고
제2과제	광전자 디스플레이 설치 및 MCU Programming	6시간	45	
2-1	DOT Matrix 디스플레이(입력조건에 따른 출력값 구현)		25	
2-2	RGB Full Color LED 응용 설계 제어기술(광고판 채널사인)		20	

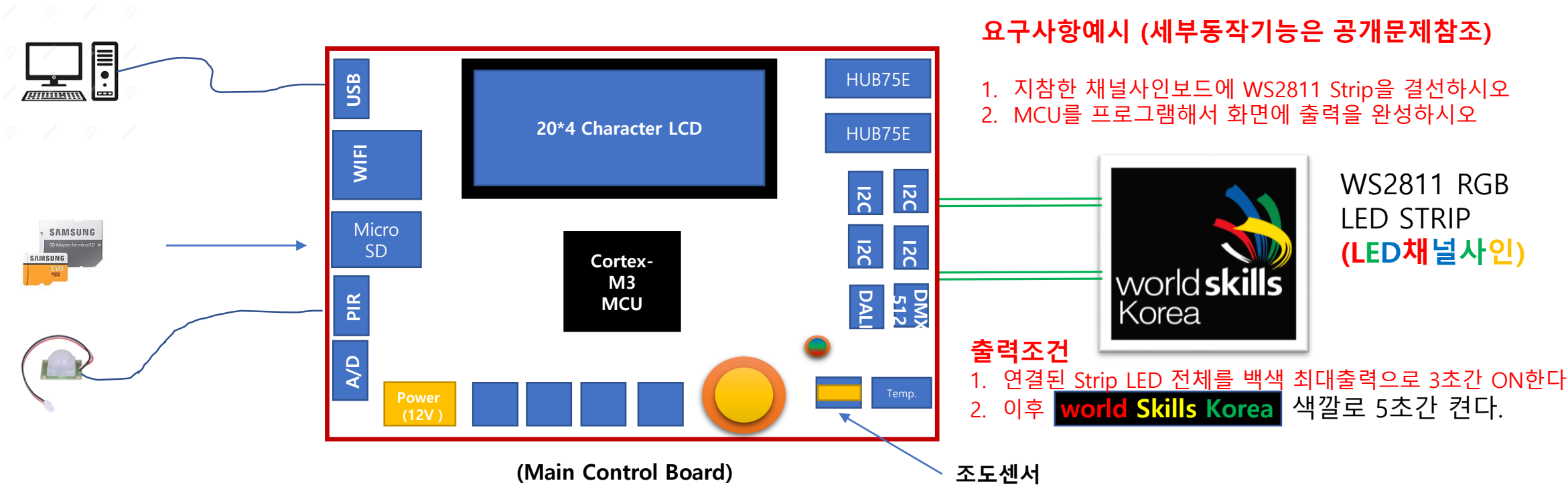
과제별 세부설명(제2과제)

구분	내용	경기시간	배점	비고
제2과제	광전자 디스플레이 설치 및 MCU Programming	6시간	45	
2-1	DOT Matrix 디스플레이(입력조건에 따른 출력값 구현)		25	
2-2	RGB Full Color LED 응용 설계 제어기술(광고판 채널사인)		20	



과제별 세부설명(제2과제)

구분	내용	경기시간	배점	비고
제2과제	광전자 디스플레이 설치 및 MCU Programming	6시간	45	
2-1	DOT Matrix 디스플레이(입력조건에 따른 출력값 구현)		25	
<u>2-2</u>	<u>RGB Full Color LED 응용 설계 제어기술(광고판 채널사인)</u>		<u>20</u>	



제3과제

제3과제 – 광전자 응용 시스템의 설치 및 최적화

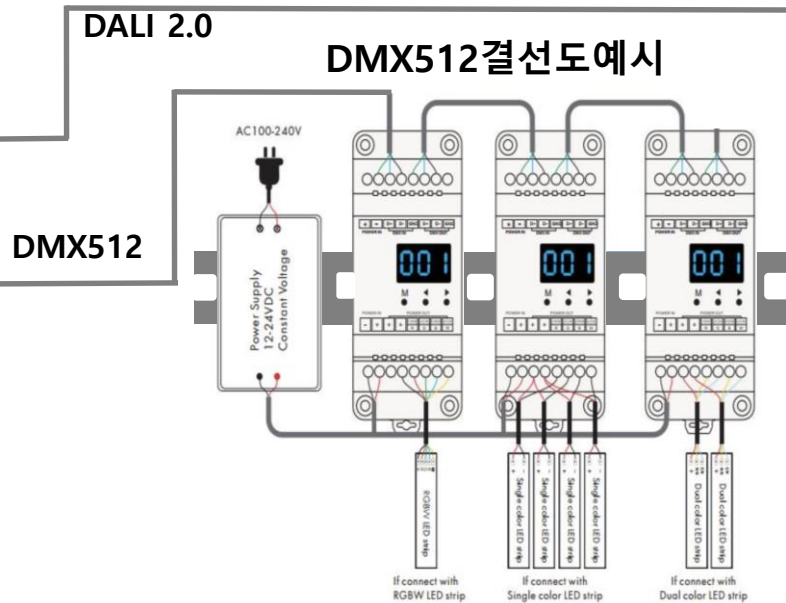
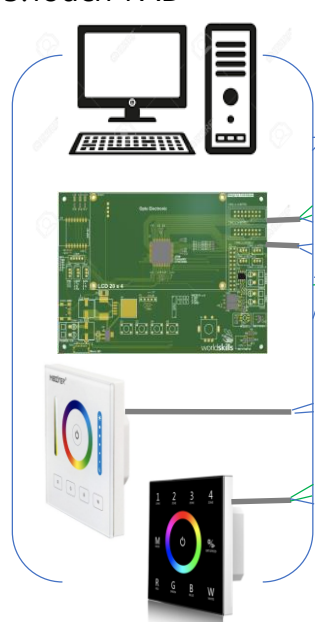
구분	내용	경기시간	배점	비고
제3과제	광전자 응용 시스템의 설치 및 최적화	6시간	30	
3-1	광전자 시스템의 배전반 조립 및 설치		15	
3-2	구동 프로그래밍 설계 및 디스플레이		15	

과제별 세부설명 (제3과제)

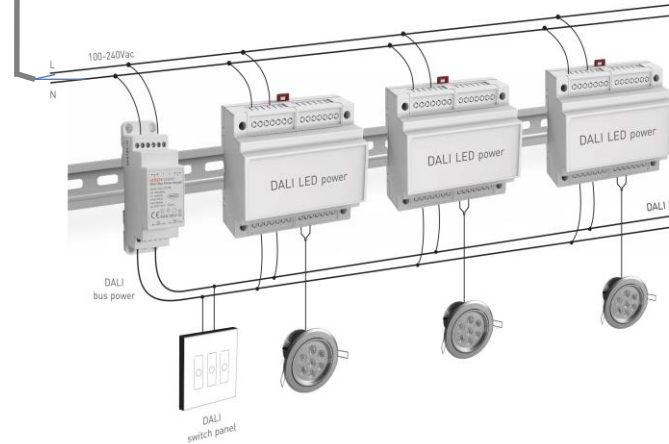
구분	내용	경기시간	배점	비고
제3과제	광전자 응용 시스템의 설치 및 최적화	6시간	30	
3-1	광전자 시스템의 배전반 조립 및 설치		15	
3-2	구동프로그래밍 설계 및 디스플레이		15	

입력장치

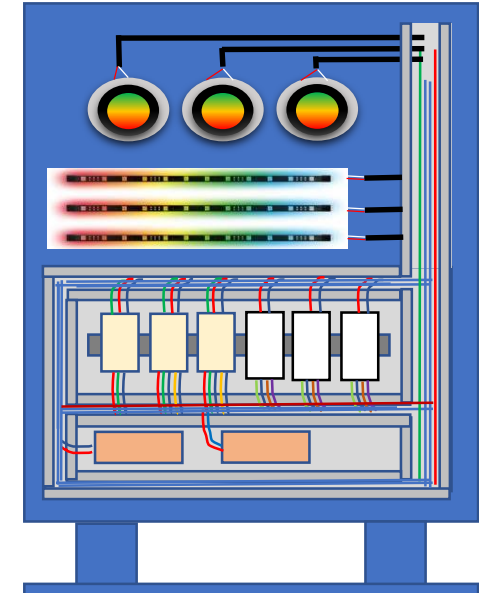
- 1.PC
- 2.Main B/D
- 3.Touch PAD



DALI 결선도 예시



(Lamp1) (Lamp2) (Lamp3)



(배전판)

요구사항 예시 (세부동작기능은 공개문제참조)

1. 주어진 재료와 블록결선도를 보고 배전판에 조립을 완성하시오

과제별 세부설명 (제3과제)

구분	내용	경기시간	배점	비고
제3과제	광전자 응용 시스템의 설치 및 최적화	6시간	30	
3-1	광전자 시스템의 배전반 조립 및 설치		15	
3-2	<u>구동 프로그래밍 설계 및 디스플레이</u>		<u>15</u>	

입력장치

- 1.PC
- 2.Main B/D
- 3.Touch PAD



요구사항예시

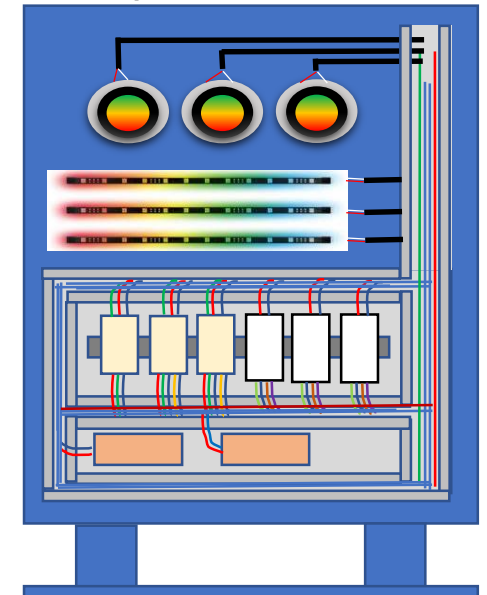
1. 각입력장치를 이용하여 Lamp1,2,3과 LED Strip1,2,3에 예시1에 지정된 기능을 구동 하시오(입력장치는 난이도에 따라 지정될 수 있음)

(입력장치)

1. Main Board를 이용할 경우 제2과제와 마찬가지로 MCU Program으로 요구하는 입력 및 출력조건을 프로그래밍 한다.
2. PC입력장치 – 별도의 프로그램을 실행하여 Parameter 값만 지정해서 디스플레이 값을 지정할수 있다.
3. Touch PAD – 색깔지정,타이머,밝기/색온도 등을 요구하는 조건으로 값을 지정한다.

예시1) 전원을 ON후 SW1을 누르면 Lamp1,2,3이 (Lamp1 RED→ Lamp2 GREEN.→ Lamp3 BLUE)가 순차적으로 1초간격으로 점등/소등이 반복되도록 기능을 구현한다.

(Lamp1) (Lamp2) (Lamp3)



(배전판)

감사합니다