

# 제 8회 EDISON 전산설계 SW 경진대회

## 1. 주제

### 1.1. 개요

- 비전 센서를 사용하지 않으면서 장애물의 색깔을 인식하여 지정된 미션을 수행하는 로봇 제작

### 1.2. 미션

- 라인 트레이싱하여 로봇을 움직여야 하며, 외부 조작은 일체 금지
- A,B,C 세가지 미션이 있으며 각각은 다음과 같으며, 각 장애물은 형상은 모두 동일하나 색이 다름. 또한 장애물을 옮기는 작업은 땅에서 20 mm 이상 떨어뜨린 상태가 존재해야 인정됨

미션	장애물 색	미션
미션 A	빨간색	장애물을 경로 오른쪽으로 치우고 이동
	파란색	장애물을 경로 왼쪽으로 치우고 이동
미션 B	초록색	장애물을 지정된 위치로 운송
미션 C	흰색	장애물을 마지막 지점까지 운송

### 1.3 장애물

- 50 mm × 50 mm × 50 mm 크기의 3D 프린팅 된 플라스틱 큐브
- 중심 큐브는 한 변의 길이가 40mm, 작은 큐브는 10mm이며 작은 큐브 간격은 10mm 임
- 무게는 15~50g 수준

### 1.4 경기장

- 경기장 바닥 재질은 현수막이며, 라인의 두께는 48mm

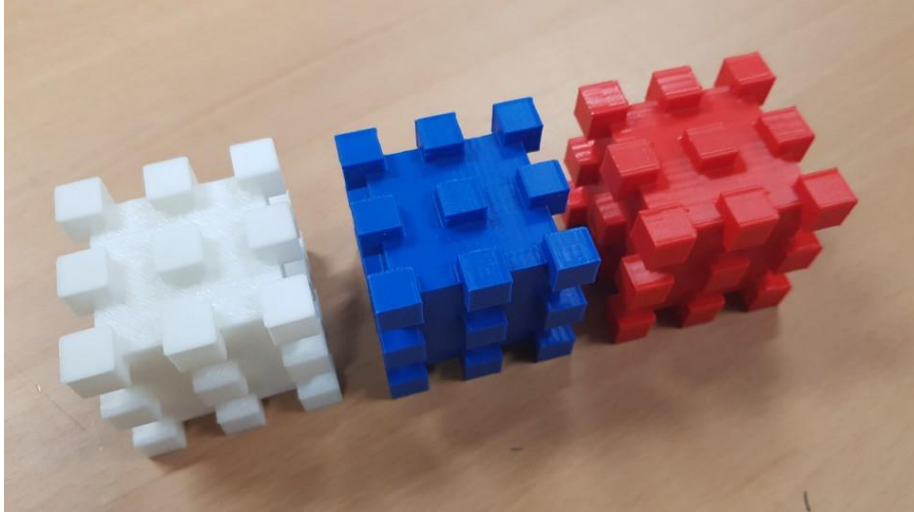


Figure 1. 장애물

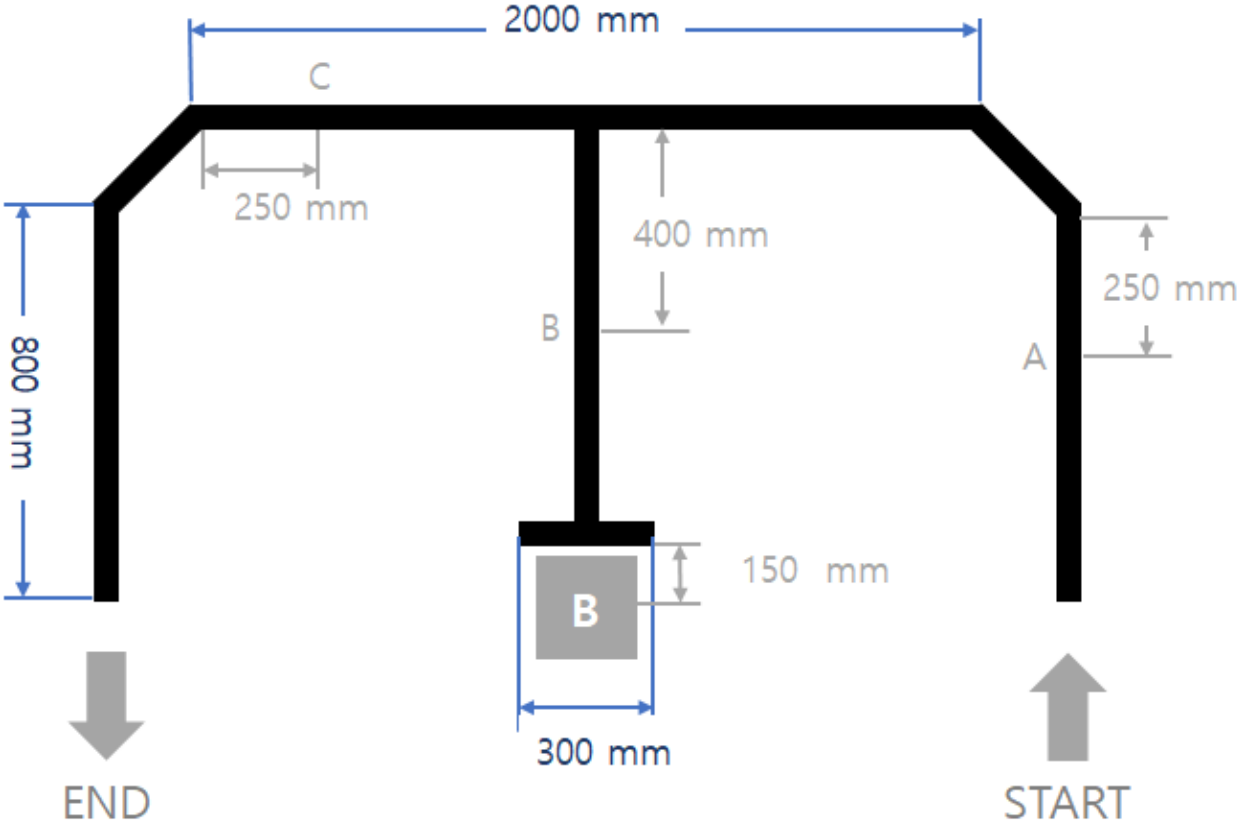


Figure 2. 경기장 개요

## 2. 설계조건

### 2.1 DC 모터

- 로봇의 이동을 위한 구동 모터는 아래 과학상자 기어드 모터만 인정함



### 2.2 기구 재료 및 설계

- 기구 재료는 과학상자/아크릴/3D 프린팅 등 자유롭게 사용 가능
- 단, 에디슨 디자이너를 통해 설계한 도면을 제출해야 함
- 기구의 크기는 400 mm × 400 mm × 400 mm 이하이어야 함.

### 2.3 구성 부품

- 제어보드는 아두이노 언어를 기반으로 돌아가는 보드 일체 가능
  - 아두이노 정품 뿐만 아니라 과학상자 보드 등도 사용 가능
- 센서도 예산 (15만 원) 내에서 구입할 수 있는 것이라면 자유롭게 활용 가능하나, 쓰더라도 예산보다 비싼 센서를 사용한 것은 금지함.
- 센서, 모터 수의 제한은 없음. 서보 모터의 경우 모델 제한 없으나, 서보 모터를 로봇 이동용으로 사용하는 것은 불가능함.

### 2.4 활용 소프트웨어

- 에디슨 디자이너 : 메인 CAD 프로그램
- m.Sketch : 기구 설계에 사용 시 가산점

### 3. 평가

#### 3.1 주행 평가

- 주최 측에서 제공한 트랙을 통과하는 것을 기준으로 함
- 라인 트레이싱을 기본으로 하며 외부 조작 등은 금지함
- 유선 전원 공급 없음(무선 전원만 허용)
- 총 시간은 5분, 기회는 무제한이며 최고 기록을 기준으로 함

#### 3.2 발표 평가

- 주어진 소프트웨어를 활용한 설계 과정을 설명하는 발표 자료 제출
- 기구 설계 핵심 아이디어 및 공학적 설명
- 기구 알고리즘 핵심 아이디어 설명
- 설계 결과물 도출 방법 및 제작 과정
- 설계 과정 및 결과물에 통해 발견한 점, 논의 사항 설명
- 소프트웨어 개선을 위한 제안 사항 등
- 1팀 당 발표 5분, 질의 응답 5분으로 시간 엄수

#### 3.3 평가 기준

평가 항목	배점	세부기준
주행 시간	20	1 등 기준으로 100 점부터 0 점까지 선형적으로 배점
미션 A	20	치운 방향 정확성 빨간색: 장애물을 경로 오른쪽으로 치우고 이동 파란색: 장애물을 경로 왼쪽으로 치우고 이동
미션 B	15	웁긴 장애물 위치(중심 기준)의 정확성 초록색: 장애물을 지정된 위치로 운송
미션 C	10	성공 여부만 체크함 흰색: 장애물을 지정된 위치로 운송
설계 아이디어의 독창성	10	설계 및 알고리즘의 독창성 평가
EDISON 시스템 활용성	15	EDISON 시스템 활용도 및 사용 과정 평가
설계 및 제작 조건 준수	10	주어진 설계 제작 조건 준수
총점	100	

#### 4. 로봇제작 참고 자료

- 구성 요소
  - 아두이노 메가 (Arduino Mega) 보드
  - 서보모터 2개
  - DC 모터 2개
  - RGB 센서
  - IR 센서
  - 초음파 센서
- 사용하지 않은 센서
  - 관성 센서 (가속도, 자이로, 지자기 센서)

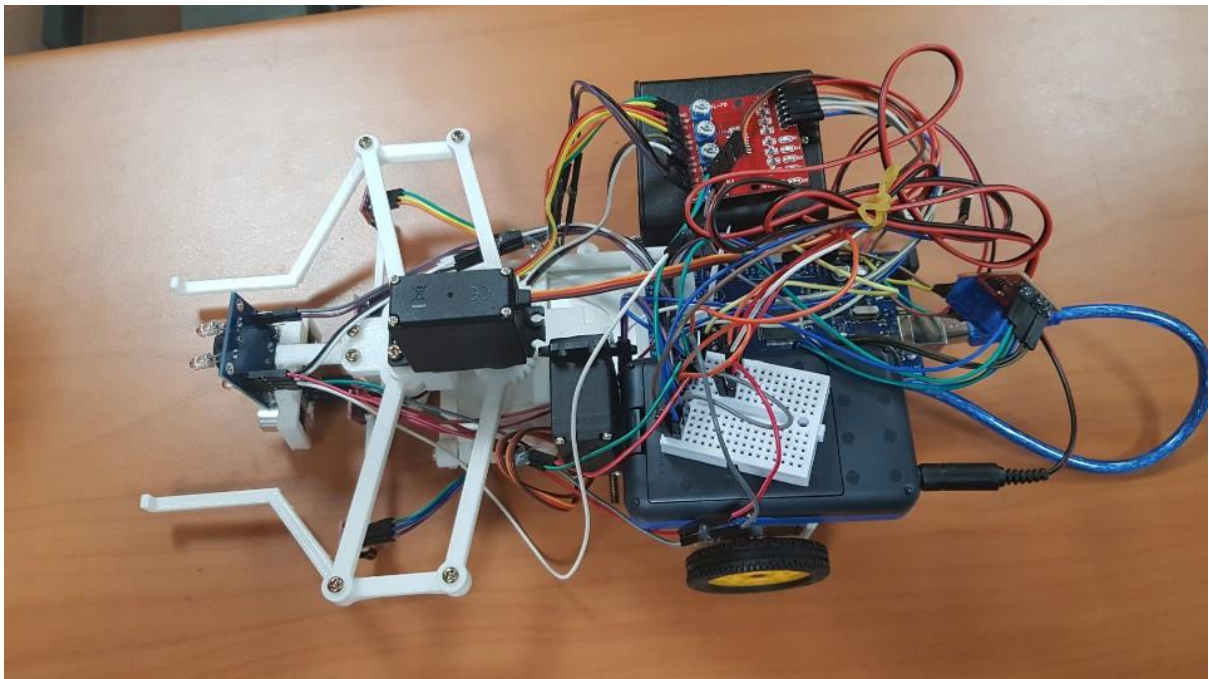


Figure 3. 예시 로봇 (지게 형태)