



개인 과제

스마트센서와 액추에이터

Smart Sensors and Actuators

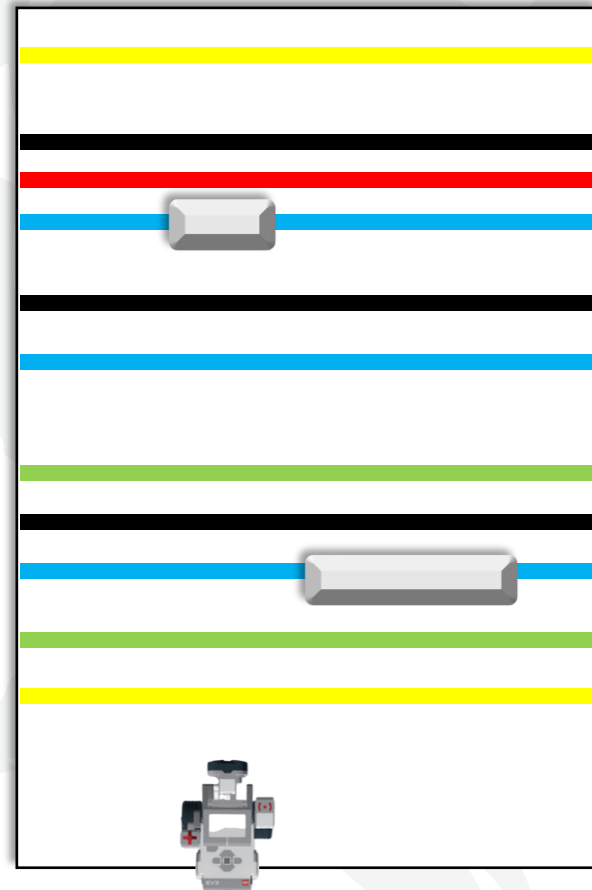
ICT융합학부 조용우



과제: 무인 자동차 코드 수정하기

■ 과제

→ "05 액추에이터/센서 제어" 강의록 후반부의 "무인 자동차 만들기" 코드를 수정하여 다음의 설정을 기반으로 제시된 수행작업을 수행할 수 있게 하는 소스코드를 작성하여 제출하시오.



과제: 무인 자동차 코드 수정하기

- 설정 (준수여부: 채점 점수 10%)
 - EV3 타이어의 지름은 **5.6cm**라고 가정한다.
 - 센서 포트 S1에 터치 센서 (ts), S2에 자이로 센서 (gs), S3에 컬러 센서 (cs), S4에 초음파 센서 (ss)를 연결한다. (**엔코더 제어**로 **거리**를 조절하고, **자이로 센서**로 **각도**를 인식하며, **초음파 센서**로 **장애물과의 거리**를 인식한다.)
 - 바닥 배경은 흰색이다.
 - 시작/종료 위치는 **검정/초록/노랑/갈색** 중 임의의 색으로 정해지며, **시작/종료 위치의 색은 같다.**
 - 동작 지시색은 **파랑/빨강**으로 표시되며, 순서는 임의로 정해진다.

과제: 무인 자동차 코드 수정하기

■ 수행작업 (각 항목당 채점 점수 10%)

1. 터치 센서를 누르면 출발한다.
2. 시작 지점을 인식하면 브릭의 LED를 초록으로 표시한다.
3. 파랑 지시색을 인식하면 soundBeepBeep 소리를 시작 이후 지금까지 지나친 검정색 구간의 개수만큼 반복하여 출력한다. (예를 들어 3번 지나쳤으면 3회 반복함. 한 번도 지나친 적 없으면 한 번 출력함.)
4. 빨강 지시색을 인식하면 속도를 정상의 $\frac{1}{2}$ 로 줄인 상태에서 반시계방향으로 90도 포인트 턴 하고, (지금까지 지나친 검정색 구간의 개수 * 10cm)의 거리 만큼 전진 후, 다시 반시계방향으로 90도 포인트 턴 한 후, 정상 속도로 계속 전진한다.
5. 장애물과의 거리가 50cm 미만이면, soundBeepBeep 소리를 출력한 후, 속도를 정상의 $\frac{1}{2}$ 로 줄인 상태로 전진한다.
6. 장애물과의 거리가 10cm 미만이면 속도를 정상의 $\frac{1}{2}$ 로 줄인 상태에서 20cm 후진 후, 시계방향으로 90도 포인트 턴하고, (지금까지 지나친 검정색 구간의 개수 * 10cm)의 거리 만큼 전진 후, 다시 시계방향으로 90도 포인트 턴 한 후, 정상 속도로 계속 전진한다.
7. 종료 지점을 인식하거나, 검정색 구간에 열 번째 진입하면 즉시 정지하며, 시작 지점 인식 후 지금까지 걸린 시간(초)을 `displayBigTextLine(1, "record = %.2f sec", t/1000);`과 같은 코드를 사용하여 디스플레이에 출력한다.

과제: 무인 자동차 코드 수정하기

■ 유의사항

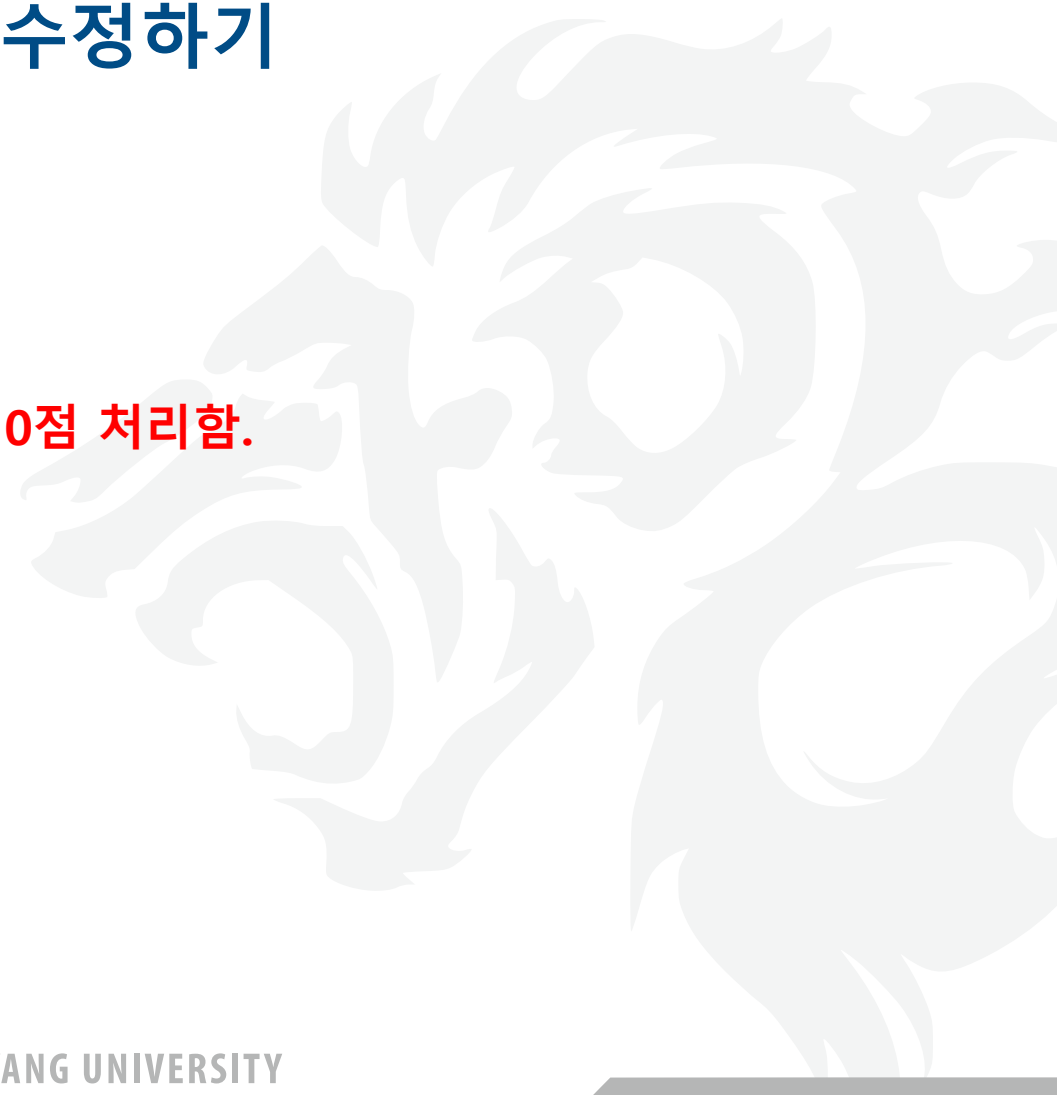
- 전처리 구문은 **첨부된 코드**를 사용한다.
- 전진, 후진, 포인트 턴 등 모든 주행의 속도 및 소리 출력 시간 등 구체적으로 그 값을 지시하지 않은 모든 수치는 본인이 원하는 **임의의 값**을 사용하여 구현한다.
- 파랑, 빨강 지시색 혹은 장애물 인식 후 해당 명령의 동작을 수행하는 중에는 또 다른 지시색 혹은 장애물을 만나더라도 **무시**하고 기존 동작 수행을 계속한다.
- 반복되는 루틴은 가급적 **별도의 함수**로 분리하여 코드를 작성할 것. (채점 점수 10%, 반복 루틴을 별도로 함수로 분리한 경우를 포함하여 전체 함수의 갯수가 task main()을 포함하여 4개 이상 시 만점)
- 제출된 코드의 실행가능 여부도 별도 채점함. (채점 점수 10%)

과제: 무인 자동차 코드 수정하기

■ 과제 제출 마감

→ 2021년 11월 1일 (월) 23:59

→ 마감시간 이후 제출된 과제는 0점 처리함.



참조: 과제용 전처리구문

```
#pragma config(Sensor, S1, ts, sensorEV3_Touch)
#pragma config(Sensor, S2, gs, sensorEV3_Gyro)
#pragma config(Sensor, S3, cs, sensorEV3_Color, modeEV3Color_Color)
#pragma config(Sensor, S4, ss, sensorEV3_Ultrasonic)
#pragma config(Motor, motorB, lm, tmotorEV3_Large, PIDControl, encoder)
#pragma config(Motor, motorC, rm, tmotorEV3_Large, PIDControl, encoder)

#define Black 1
#define Blue 2
#define Green 3
#define Yellow 4
#define Red 5
#define White 6
#define Brown 7
```