

작품명 : 스마트 셔틀 로봇

팀 명 : CrunchRobo

팀번호	17016
대표소속	대성고등학교
팀원이름	조성준
지도교사(멘토) 이름	노지호
시연 동영상(URL)	https://youtu.be/8PInACIFM8 (1단계 미션 완료 동영상)

프로젝트1 (미션의 이해)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	8월 22일 ~ 8월 29일
목표	미션을 이해하기
프로젝트 활동내용	
<p>중요 단어 정의</p> <ol style="list-style-type: none"> 출발 : 로봇이 스스로 시장입구나 정보마당의 출발선을 벗어나는 것. 출발선에 걸치면 안됨. 귀환 : 1)로봇이 출발선 일부라도 통과 후 정지 2)LED 켜 상태로 3초이상 대기 운행완료 : 로봇이 도착선 일부라도 통과 후 정지 <p>경기는 1,2,3단계</p> <p>1단계 : 시장입구 출발 -> 모든 색상 정보(상점 정보) 스캔 -> 시장입구 귀환 -> 빨간색 LED -> 소리내기</p> <ol style="list-style-type: none"> 스캔하는 상점의 순서 상관없음 모든 상점 1회 이상 방문 상점 스캔 후 로봇을 직접 시장입구로 옮길 수 있음. -> 감점 출발 할 때, LED는 꺼진 상태로 출발 귀환할 때, 10초 이내에 정지 귀환할 때, 빨간색 LED 표시 귀환 후 정보마당으로 가기 전, 손으로 방향 조정 가능 -> 감점 <p>2단계 : 정보마당으로 이동 -> 상점추천정보(상점의 안쪽 색) 스캔 -> 추천 색상의 상점을 LCD에 표시</p> <ol style="list-style-type: none"> 최단거리의 순서대로 LCD 표시 LCD 나타낼 때 로봇이 5초 이상 대기 시장입구에서 출발 할 때, LED 꺼진 상태 출발 	

- 4) 정보마당에 설치된 색상 추적기의 색상 스캔(상점의 안쪽 색을 의미)
- 5) LCD 정지한 상태에서 5초 이상 표시

3단계 : 표시한 최단거리대로 이동 -> 각 상점에 승객 1명 내려주기 -> 출구 가기

- 1) 상점에 승객 1명 내려주기(2명 이상 내려주면 점수 없음)
- 2) 정보 마당에서 출발 할 때, LED는 꺼진 상태
- 3) 첫 상점은 반드시 상단 맨 왼쪽 상점이고, 마지막 상점은 반드시 하단 맨 오른쪽 상점.
- 4) 로봇은 상점을 한 칸 단위로 이동
- 5) 대각선 이동 x
- 6) 반드시 최단 경로로 이동
- 7) 로봇이 도착선에 접촉하면 10초이내에 정지해야한다.

주의 사항

- * 최대 주행 시간 8분
- * 내려주는 승객의 수 4명
- * 승객 3단계 시작 전에 탑승
- * 경기 중에 손으로 로봇을 만진 경우, 1단계부터 다시 시작 가능
- * 하드웨어 위반의 경우 10분의 수정 시간이 주어짐.
- * 팀 당 4개의 레고 블록으로 제작된 승객을 준비하여 참가하여야함.
- * 컬러센서 사용 제한 : 3개
- * 크기 : 25 x 25 x 30 (길이 x 폭 x 높이)
- * 경기 도중에서 크기 초과 x
- * 경기장에 벽면이 없음

Q&A

1. 시장 입구에서의 출발선이 무엇인가요?

>> 출발선(□) 중 뒷변과 우변(ㄱ)

2. 개발 일지의 평가 기준과 평가 방식은 무엇인가요?

>> 결선 진출 기준은 공개드리기 어려운 부분이 있습니다. 다만, 주니어 임베디드SW 챌린저의 경우 상대평가가 아닌 절대평가로 진행될 예정입니다.

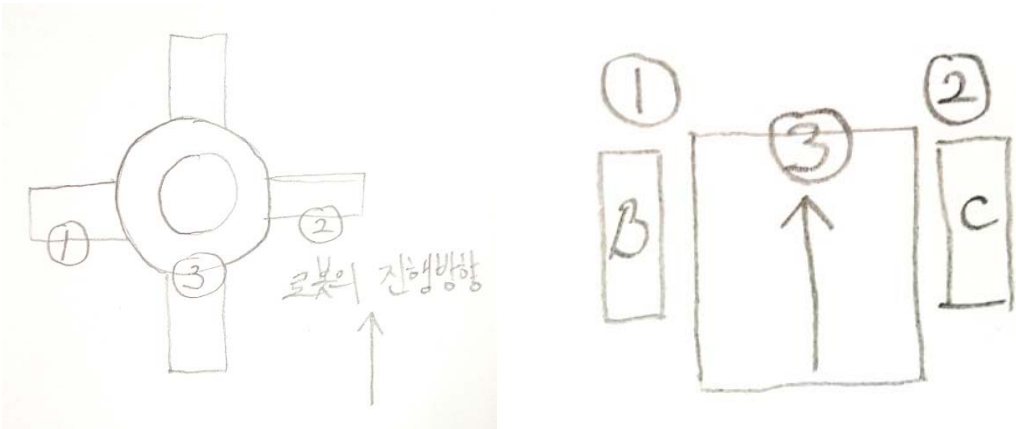
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획

1. 규정이 명확하게 정의되지 않아 궁금한 점이 많이 생겼다. Q&A에 올릴 것이 많을 것 같다.
2. 미션에 적절한 해결 방안을 연구할 것이다.

지도교사 확인 및 의견

프로젝트 수행하는데 시간이 오래걸림. 이 부분에 대해서 개선이 필요함.
규정에 대해서 호기심이 많음. 이에 대회운영진에게 문의하도록 함.

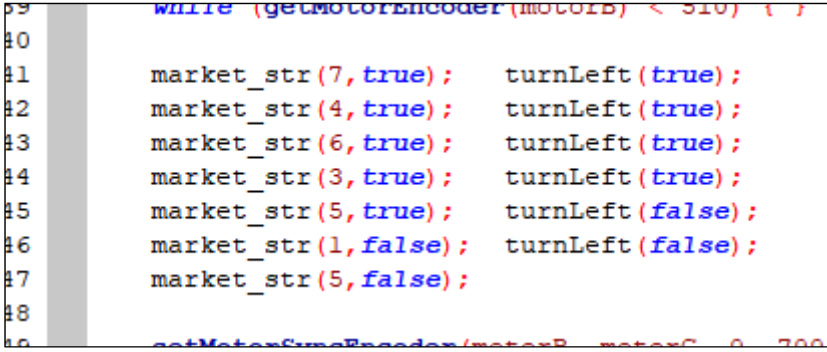
(서명)

프로젝트2 (미션 해결 구상)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 5일 ~ 9월 12일
목표	미션 해결(상점 정보 인식 및 상점 주행)을 위한 기본 해결 방법 구성
프로젝트 활동내용	
센서 배치	
	
<p>컬러센서 ①, ② : 정렬을 위한 센서</p> <p>컬러센서 ③ : 1) 로봇의 좌우 정렬을 위한 센서 2) 상점 정보 인식</p>	
로봇의 예상 움직임	
<ol style="list-style-type: none"> ①, ② 센서로 로봇 정렬 ③ 센서로 상점 정보(색깔) 인식 다음 상점으로 이동 	
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
<ol style="list-style-type: none"> 자이로 센서와 컬러 센서 중 어느 센서로 주행 할 지에 대해서는 여전히 고민 중이다. 계획한 것에 맞는 기본 모형을 개발 할 것이다. 	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)

프로젝트3 (기본 모형 제작)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 12일 ~ 9월 19일
목표	미션에 적합한 모형을 만들자
프로젝트 활동내용	
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ①, ②센서를 검은 선의 가운데에 맞추었다. 2. ①, ②센서를 바퀴와 최대한 가깝게 만들어 로봇이 정렬을 할 때에 큰 오차가 발생하지 않도록 하였다. 3. ③센서를 구동 바퀴의 축 사이에 배치시켰다. <p>>> 로봇이 주행 중 회전을 하여도 센서의 위치는 변하진 않는다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 현재로선 승객 하차에 대한 모형 구성은 고려 되지 않아 향후 추가적으로 모형을 구성하여야 하여 모형 뒷 편에 승객 하차 장치를 부착할 공간을 남겨 두었다. 	
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ①, ②센서가 검은 선과 만났을 때, ③센서가 상점 정보를 읽을 수 있도록 제작하려 했으나 그렇게 제작하지 못하였다. 2. 앞에서 계획한 내용을 바탕으로 상점간의 이동을 원활하게 하는 프로그램을 짤 것이다. 	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)

프로젝트2 (상점 정보 인식)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 19일 ~ 9월 26일
목표	상점 정보를 인식하자
프로젝트 활동내용	
<pre> short disp_col3_col(short xPos) { short currentColor; currentColor = getColorName(S3); switch(currentColor) { case 0: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.none", currentColor); playSoundFile("No"); sleep(500); break; case 1: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.black", currentColor); playSoundFile("Black"); sleep(500); break; case 2: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.blue", currentColor); playSoundFile("Blue"); sleep(500); break; case 3: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.green", currentColor); playSoundFile("Green"); sleep(500); break; case 4: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.yellow", currentColor); playSoundFile("Yellow"); sleep(500); break; case 5: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.red", currentColor); playSoundFile("Red"); sleep(500); break; case 6: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.white", currentColor); playSoundFile("White"); sleep(500); break; case 7: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.brown", currentColor); playSoundFile("Brown"); sleep(500); break; default: displayBigTextLine(xPos, "3S: %d.unknown", currentColor); playSoundFile("No"); sleep(500); break; } return currentColor; } </pre>	<p>이 프로그램은 센서가 상점 정보를 인식하여 화면에 표시하고 소리 내는 프로그램이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 이유는 모르지만 'Red'만 소리가 나지 않는다.
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 화면 표시와 소리 내기는 실제로 불필요한 사항이지만 프로그램 개발 과정에 도움이 된다. 2. 로봇이 이동을 하며 상점 정보를 인식하도록 프로그래밍한다. 	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)

프로젝트2 (미션 1단계 주행 경로)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 19일 ~ 9월 26일
목표	가장 효율적인 주행 경로를 찾자
프로젝트 활동내용	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. 상점 좌표 설정 * 출발하는 상점을 (1, 1)로 설정, 출구 앞 상점을 (7, 1)로 설정</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. 미션 1단계 상점 정보 탐색을 위한 주행 경로 결정 * 전진 횟수 30번, 회전 횟수 6번 : 최소 주행 거리</p> </div> </div>	
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
가장 짧은 경로는 여러 가지이나, 위의 방법이 같은 회전을 연속 4번하므로, 로봇의 이탈을 줄일 수 있을 것 같아 선택했다.	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)

프로젝트2 (기본 솔루션 및 기본 모형 제작)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 26일 ~ 9월 30일
목표	모든 상점을 주행하자.(1단계 미션 완료)
프로젝트 활동내용	
<p>1. 앞에 있는 상점까지 1칸 전진</p> <ul style="list-style-type: none"> * 상점에 가까이 가면, 좌우 컬러센서를 이용하여 검은색 가이드선에 정렬을 잘 해야 한다. * 가운데 센서가 상점의 한 가운데에 올 때까지 전진한다. <p>2. 좌회전, 우회전</p> <p>3. 위 1, 2번 항목을 반복하여 모든 상점을 주행하며 정보를 파악한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> * 출발, 7전진, 좌회전, 4전진, 좌회전, 6전진, 좌회전, 3전진, 좌회전, 5전진, 우회전, 1전진, 우회전, 입구로 귀환 	
	
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
<p>어려운 부분이 해결되어 다행이다.</p> <p>이제 상점정보를 저장한다.</p>	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)

프로젝트2 (기본 솔루션 및 기본 모형 제작)	
프로젝트 기간 및 목표	
기간	9월 26일 ~ 9월 30일
목표	읽어들인 상점정보를 저장하자.
프로젝트 활동내용	
<p>1. 상점의 위치정보를 좌표와 같이 (위 사진과 같이) 설정하였으므로 이를 프로그램에 배열과 구조체를 이용하여 적용한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> * 상점의 위치는 2차원 배열을 이용 * 상점의 정보(색깔)는 2가지이기 때문에 (현재 규정에서는 바깥원의 색깔은 미션해결에 사용되지 않지만) struct를 사용한다. <p>2. 로봇이 주행하는 순서에 따라 저장하는 좌표가 바뀌므로, 로봇의 진행방향과 회전에 따라 좌표를 변경하여야 한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> 1 struct storeColor 2 { 3 int in; 4 int out; 5 }; 6 struct storeColor data[8][6]; 7 int robotHeading = 1; 8 int xyX = 1, xyY = 1; </pre> </div>	
이번 프로젝트에 대한 반성 / 다음 프로젝트 계획	
다음에, 로봇의 이동과 회전에 따른 좌표변화 프로그램을 작성한다.	
지도교사 확인 및 의견	
성실하게 프로젝트를 수행하고 있음.	(서명)