

Problem description of Term Project

Ev3 Fighting Robot

Ev3 Fighting Robot 은 아래와 같은 특성을 가진다.

이 로봇은 공격, 방어 두 가지의 행동 모드를 가지고 동작한다. 이 로봇은 기본적으로 미리 정해진 구역안에서만 움직여야 하며 한 번에 하나의 행동 모드 만을 수행한다. 검은색 구역 안에서 공격 모드의 로봇 한 대, 방어 모드의 로봇 한 대, 총 2 대가 대결을 하며 이후 공격, 방어를 바꾸어서 진행한다.

공격 모드일 경우 승리 조건은 다음과 같다.

- 정해진 시간 내로 상대방 로봇을 정해진 구역 바깥으로 밀어냈을 시
 - 만일 상대 로봇이 일정 시간 내에 정해진 구역으로 다시 들어온다면 무효
- 정해진 시간 내에 상대방 로봇을 이동 불가 상태로 만들었을 시

방어 모드일 경우 승리 조건은 다음과 같다.







- 정해진 시간 동안 상대방 로봇을 피하며 정해진 구역에서 벗어나지 않았을 시
- 상대방 로봇이 공격 도중 정해진 구역을 이탈, 10초내에 복귀하지 못할 시

다음은 Ev3 로봇이 갖추어야 할 기본 기능 및 제약 사항이다.

- 각 팀들은 한 대에 로봇을 제작한다.
- 제작한 로봇의 무게는 총 1.0kg을 넘지 않아야 한다.
- 제공되는 Ev3 레고 부품 이외의 것을 사용해서는 안된다.
- 사용자는 별도의 기기(Remote Controller)를 통해 로봇의 모드를 입력한다
- 로봇은 모드 입력 혹은 선택 후 180초간 동작한다.
- 로봇은 일정한 크기의 검은색 바닥 안에서만 이동하며, 만약 이 구역을 벗어나게 된다면 8초 안에 다시 검은색 사각형 안쪽으로 들어와야 한다.
- 사용자가 공격 모드를 입력했을 경우, 로봇은 상대방으로 접근하면서 경기장 바깥으로 밀어내야한다.
- 사용자가 방어 모드를 입력했을 경우, 상대방의 공격으로부터 회피하면서 경기장 바깥으로 밀려나지 않아야 한다.

위의 기능들을 구현하기 위한 기본적인 장치들은 다음과 같다.

- Wheel Actuator: 출발과 정지, 회전 등의 명령을 처리 할 수 있는 장치이다.
- Sonar Sensor: 센서로부터 전방에 있는 장애물, 물체까지의 거리를 측정할 수 있다. 이 센서를 통하여 로봇은 상대방과의 거리를 측정할 수 있다. 공격일 경우 거리를 좁히도록, 방어일 경우 멀어지도록 판단하는 수치로서 사용될 수 있다.
- Light Sensor: 센서로부터 전방에 있는 물체의 빛의 강도를 측정할 수 있는 장치이다. 이 센서를 통해 검은색 / 회색 / 흰색을 식별할 수 있다. 이 센서는 로봇의 바닥에 위치하게 되며 현재 로봇의 위치가 정해진 구역(검은색)인지를 식별할 때 사용한다.
- Touch Sensor: 이 센서는 전방에서 충돌이 발생했는지를 식별하는데 사용되는 장치이다. 로봇은 이 센서를 통해 상대방과 충돌하였는지 인지할 수 있다.
- Programming Brick: 이 기기는 로봇의 통제 및 동력 공급 장치이다. 총 8개의 포트가 있으며 각각 센서 / 모터들을 연결 할 수 있다.
- Remote Controller: 이 기기는 Android OS에 기반하여 사용자가 최초에 로봇의 모드를 설정할 때 사용한다. 사용자가 기기를 통해 모드를 입력하면 로봇은 이에 맞는 모드를 수행한다.

 <p><Wheel Actuator></p>	 <p><EV3 Ultrasonic sensor></p>
 <p><NXT Light sensor></p>	 <p><EV3 Touch sensor></p>
 <p><EV3 Brick></p>	 <p><Connection wire></p>