

대구학생로봇경진대회 AI자율주행 규정

* 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다

□. AI 자율주행 자동차

(1) 종목설명

현장에서 제공되는 도로 상황 및 돌발 미션을 수행하기 위해 오직 카메라 센서만을 활용하여 주어진 미션에 대해 프로그래밍하는 종목으로 카메라 영상 처리 기술과 AI 알고리즘을 응용한 문제해결력, 창의력, 협동력 등을 평가할 수 종목

(2) 참가조건

- ① 중.고등부

(3) 팀 구성

- ① 중고등부 1-2인 1팀

(4) 경기방법

- ① 경기진행 방식 경기는 기록경기 방식으로 총 2회의 기회가 주어지며, 각 차시 사이에 수정시간이 주어진다.
- ② 연습시간은 프로그램 시간포함 3시간이며 변동시 경기 당일 공지한다.
- ③ 경기장과 미션 위치는 대회 당일 공개 한다.
- ④ 참가자는 공지된 연습 시간이 종료되기 전까지 경기장에서 연습을 할 수 있으며, 종료 후에는 AI자율주행을 멈추고 진행요원의 지시에 따라 자리로 이동한다.
- ⑤ 1차 시기는 연습시간 이후 곧바로(또는 점심식사 이후) 1차 시기를 실시한다.
 - 1) 경기 준비 호명된 참가자는 AI자율주행 자동차를 들고 나와 각 경기장 심판과 진행요원의 지시에 따라 대기해야 한다.
 - 2) 경기 후 대기 참가자는 자신의 경기를 마친 후 자리로 돌아가서 대기한다.
- ⑥ 1차 시기가 종료되면 모든 참가자들에게 AI자율주행 자동차를 수정하거나 연습할 시간이 주어진다. 수정시간은 대회 당일 공지한다.
- ⑦ 2차 시기 수정시간 이후 곧바로 2차 시기를 실시한다. 진행방식은 1차와 동일하다.
- ⑧ 기타 정해지지 않은 규정 방법은 경기 당일 심사위원회를 통해 협의하여 공지한다.

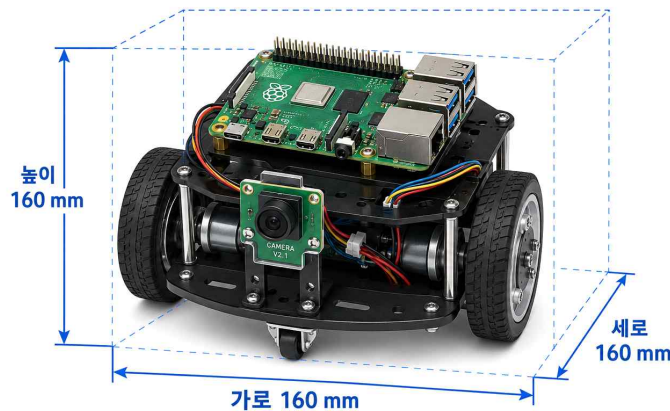
대구학생로봇경진대회 AI자율주행 규정

* 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다

(5) 로봇규정

- ① AI자율주행 자동차의 제작관련 플랫폼은 제한 없다.
- ② AI자율주행 자동차의 모든 기계부는 참가자가 직접 사전에 준비해야 하며, 규격을 준수하고 계측기를 통해 계측이 가능하여야 한다.
- ③ AI자율주행 자동차 크기는 가로,세로, 높이 160mm 이내 하며 무게는 제한이 없으며 측정은 연습 시간 내에 진행요원 및 심사위원이 자동차의 크기 측정한다.
1) 1차, 2차 시기시 랜덤 또는 다시 측정할 수 있다.

AI 자율주행자동차 로봇 규격 예시



최대 규격: 160 × 160 × 160 mm

- ④ AI자율주행 자동차 크기의 규격 초과 시 5분간 수정시간이 주어지며, 해당 경기장 내 심사위원이 지정한 장소에서만 수정해야 하며 주어진 시간 내에 수정을 하지 못하였을 경우, 해당 차시에는 규격 위반으로 실격 된다.
- ⑤ AI자율주행 자동차의 주행을 위한 하드웨어 모형 플랫폼은 제한 없거나 제어 관련 보드는 Rasberry Pi 보드만 사용해야 한다.
- ⑥ AI자율주행 자동차의 주행 중 정보 습득은 기본적으로 카메라 센서를 통해 이루어져야 하며 주행 또한 카메라로만 인식 해 주행해야한다.
- 카메라는 1개만 필히 장착해야 한다.
- ⑦ 카메라 외 다른 센서를 통한 정보 습득은 안 되면 사용시 실격 처리한다.
- ⑧ 전원의 구성 자율 이동형 독립 전원을 사용하여야 하고, 연소기관은 사용할 수 없으며 전원의 용량 전류 및 전압에 대해서는 사용을 제한하지 않는다.

대구학생로봇경진대회 AI자율주행 규정

*** 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다**

- ⑨ AI자율주행 자동차의 바퀴 구동방식이며 모터는 제한은 없다.
- ⑩ AI자율주행 자동차는 반드시 임베디드보드(Raspberry Pi)를 활용한 프로그램에 의한 자율주행이 가능하여야 하며, 출발할 때를 제외(출발선 앞에서는 로봇을 잡고 있어도 된다.)하고는 외부로부터 일체의 조작을 해서는 안 된다.
- ⑪ 기타 정해지지 않은 규정 방법은 경기 당일 심사위원회를 통해 협의하여 공지한다.

(6) 경기규정

- ① 주행경로 및 미션은 순서, 위치는 경기 당일에 정해지며, 모든 참가자는 미션이나 주행경로를 임의로 변경할 수 없다.
 - 1) 주행 도로의 가장자리 차선은 흰색으로 되어 있다.
- ② 미션은 성공 여부에 따라 점수를 획득한다. 미션 성공 점수는 경기 당일 현장에서 공개된다.
- ③ 심판의 출발 신호에 따라 출발하며 출발과 동시에 계측기가 작동한다.
 - 1) 출발 신호 후 5초 동안 출발을 못한 경우 미출발을 선언하며, 재출발이 가능하며 미출발에 대한 재출발은 차시별 총 2회의 기회를 부여한다.
 - 2) 심판의 출발신호 전 자율주행자동차를 동작한 경우 부정출발을 선언하며, 1회의 재출발 기회를 부여 또 부정출발시 그 차시는 실격처리 한다.
- ④ 경기장의 도로 주행 형태는 당일 공개한다.
- ⑤ 미션은 아래 3가지로 이루어지며 미션 수행 순서는 당일 공개한다.
 - 1) 신호등 미션은 자율주행자동차가 횡단보도 신호등을 정확하게 인식하고 빨간색과 초록색을 인식해 정차 주행을 해야 한다. 횡단보도는 노란색이다
 - 2) 표지판은 주행 중에 갈림길에서 AI자율주행 자동차의 진행 방향을 랜덤으로 안내 표지판을 정확히 인식해 지정된 길로 가야한다.
 - 3) 돌발미션은 사람이 도로에 갑자기 나타날 경우 무조건 정지해야 한다.
 - 4) 주차 미션은 자율주행자동차가 주차 표지판을 인식 후 주차 위치에 정확히 주차해야 한다.
 - 5) 주차는 도로 마지막 지점에 위치한다.
 - 6) 지정 주차장은 빨간색으로 표시된 부분을 넘어 안쪽에 들어가면 성공으로 한다.
- ⑥ 모든 미션은 실패 할 경우 동일하게 최종 도착시간에서 초과 패널티가 부여된다.
- ⑦ 경기시작 전 심판은 주어진 미션을 참가팀에게 설명한다.
- ⑧ 주행 중 흰색 차선을 넘어가거나 바퀴가 흰선을 밟아도 상관없다. 다만 자율주행자동차가 도로 이탈할 경우 실격으로 처리한다.
 - 1) 도로 이탈은 하나의 바퀴가 도로 밖으로 나갈 경우를 말한다.

대구학생로봇경진대회 시 자율주행 규정

*** 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다**

- ⑨ 순위 선정 방식 경우 도착 시간기록, 미션 성공 수 등의 정량적 기준 심사 (Subjective evaluation)의 방식으로 경기가 진행될 수 있다.
- ⑩ 일부 공구 및 장비는 안전 상의 문제로 주최측으로부터 반입 및 사용이 제한될 수 있다.
- ⑪ 대회 당일 각 미션을 객체 학습한 파일을 모든 팀에게 동일하게 제공한다.
 - 1) .pt 확장자 명을 가진 weight 파일을 제공 한다.
 - 2) 주최측에서 제공하는 학습한 파일을 사용해야 하며 별도 학습한 파일을 사용할 수도 있으나 그로 인해 발생한 문제는 참가팀에게 있다.

(7) 경기장 규격

- ① 경기장 전체 크기는 4000mm x 4000mm 이내며 이 경기장 안에 실제 주행 도로가 만들어진다.
 - 1) 주행 도로는 당일 공개한다.
- ② 경기장 바닥 전체는 검은색으로 되어 있으며 도로는 검은색 포맥스로 되어 있다.
 - 1) 도로는 여러 블록형식으로 되어 있으며 블록 크기는 가로,세로 300mm 이다.
 - 2) 주행 도로는 아래 블록 6가지를 활용해 만든다.

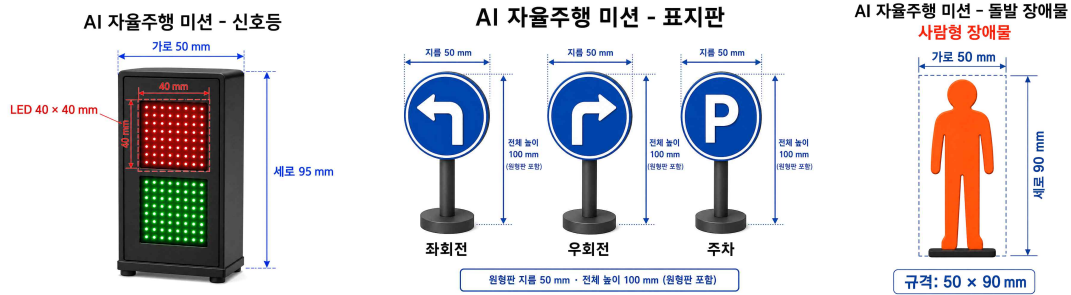


- ③ 도로 가장자리 차선은 흰색으로 되어 있으며 선 굵기는 20mm 이다.
- ④ 신호등 사이즈는 가로 50mm 세로 95mm 안에 LED(40x40)로 점등되며 바닥 설치된다.
- ⑤ 방향 표지판, 주차 표지판은 크기는 지름 50mm인 원형판이며 표지판의 높이는 100mm 이다 .
- ⑥ 돌발 미션 장애물은 사람형때로 가로 90mm 세로 50mm 로 한다.
- ⑦ 모든 사이즈 오차범위는 $\pm 10\%$ 내외이다.

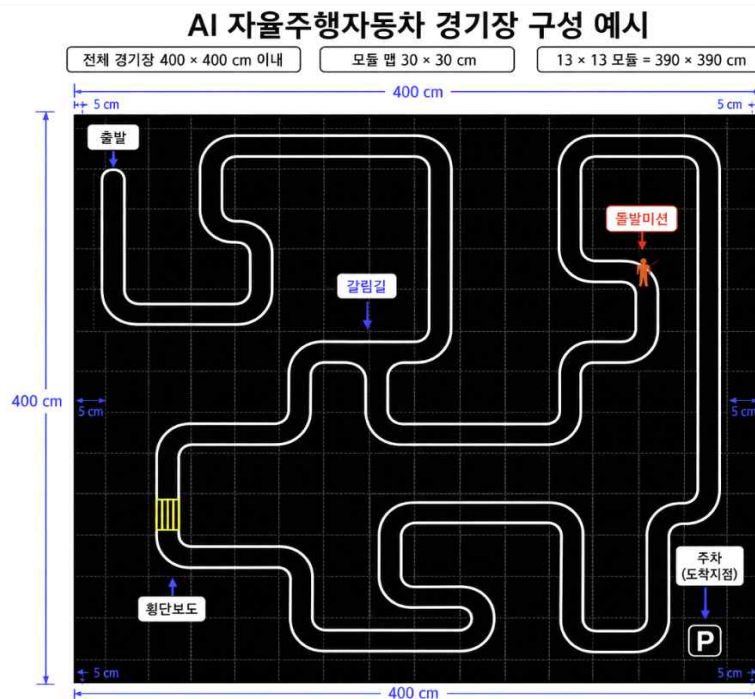
대구학생로봇경진대회 AI자율주행 규정

* 본 규정은 최종본이 아니라 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다
대회 참가자는 항상 홈페이지 규정을 필히 확인 바랍니다

⑧ 경기장과 미션 표시판은 아래 예시와 같다.



<표지판 예시>



(8) 평가방법

- ① 모두 미션 완료된 팀 중 도착시간이 제일 빠른 팀이 우선 순위를 정한다.
- ② ① 팀이 없다면 미션 성공 수가 많은 순으로 도착시간을 체크해 순위를 정한다.
- ③ 시간측정이 불가능한 경우 미션점수와 도로점수가 가장 많은 팀으로 순위를 정한다.
 - 1) 도로 점수는 지나간 도로블록의 개수로 하며 도로블록 1개의 점수는 1점