

AI 인공지능 자율주행 모빌리티 경주 대회 요강

1. 지원 내용

1-1. 자율주행 플랫폼

- 라즈베리파이를 기반으로 하는 카메라 트랙 인식 방식의 4륜 자율주행 플랫폼을 제공함
- 카메라를 통한 라인 인식과 방향 유지 및 전환이 가능한 플랫폼임
- 차량의 조향은 별도의 조향장치 없이 4륜의 좌우 동작 조작을 통해서 조향이 이루어지는 플랫폼임
- 팀별 1대의 자율주행 자동차 플랫폼 제공

1-2. 기술지원

- 참가팀은 자율주행 기초 프로그래밍 교육과 조립 및 기본 코딩에 대한 교육을 이수할 수 있음
- 경기 진행에 필요한 소스 및 이미지는 교육 중 제공
- 연습주행 시 차량의 주행성능 향상을 위한 조언은 예선 대회 전까지 3회 요청 가능

2. 연습주행

- 전체 팀은 모델 생성을 위한 트랙주행은 최대 6바퀴의 주행이 가능하다.
- 모델 생성을 위한 주행은 총 3회까지 가능하다.
- 경기 시작 전 최소 1시간 이전까지는 모델 생성을 위한 주행이 가능하며, 경기 시작 카운터 60분 전부터 모든 참여 팀의 자율주행 차량은 트랙 위로 올라올 수 없다.

3. 대회방식

3-1. 예선 대회

- 전체 참가팀은 트랙의 라인을 연속으로 2회 주행하여 주행 랩타임과 각각의 체점기준에 따라 가산된 타임의 합산을 통하여 가장 빠른 랩타임 팀이 본선에 진출한다.

3-2. 본선 대회

- 각 팀은 정방향 1회 주행과 역방향 1회 주행을 통해 자율주행 레이싱 대회를 진행
- 정방향과 역방향의 주행시간을 합산하여 랩타임이 가장 빠른 팀이 최종 우승함
- 랩타임 산정은 본선과 예선 모두 동일한 평가기준에 따라 가산된 랩타임과 주행랩타임의 합계를 통해 가장 빠른 순서로 결정한다.

3-3. 예선 평가기준

- 랩타임 계산은 뒷바퀴가 출발선을 이탈한 순간부터 시작하여 뒷바퀴가 도착선을 모두 통과하는 순간까지의 모든 경기 진행 시간을 기준으로 계산 (출발 이후 도착까지 중단 없이 랩타임 측정)
- 트랙을 총 2회전하는 예선에서는 같은 방향으로 2회전할때까지 중단 없이 랩타임을 측정한다.
- 예선의 랩타임 가산 기준은 주행라인의 라인을 이탈하느냐 라인을 밟고 가느냐에 따라 가산랩타임에 차이를 준다.
- 차량의 바퀴가 주행차선의 우측과 좌측 어느 쪽 라인이든 라인의 흰선 안쪽에 있다면 이탈로 보지 않음
- 차선의 이탈은 우측과 좌측 어느 쪽 라인이든 차량의 바퀴 중 일부가 차선라인의 밖으로 빠져나가는 순간부터 이탈로 간주함 (즉, 바퀴가 차선라인의 안과 밖을 함께 묻고 있으면 이탈)
- 곡선 구간 차량의 바퀴가 라인을 밟을 시 : + 0.2초 가산 (밟고 있는 시간은 상관없음)
- 곡선 구간에서 차량의 바퀴가 한번도 라인을 밟지 않는 경우 : - 5초 감산 (랩타임 감소 5초)
- 차량의 바퀴가 1개만 이탈 시 : + 10초 가산
- 차량의 바퀴가 2개가 모두 이탈 시 : + 15초 가산
- 차량의 바퀴가 이탈 시 팀은 차량을 차선의 중앙으로 재배치 하여야 함 (이 시간도 랩타임에 합산)
- 곡선 구간 이탈 시 해당 곡선 구간이 끝나는 직선 구간에 차량을 재배치 : + 30초 가산
- 직선구간에서 차선을 밟을 경우 회당 : + 5초 가산

- 직선구간에서 차량의 바퀴가 한번도 라인을 밟지 않는 경우 : - 5초 감산 (랩타임 감소 5초)
- 직선구간 라인을 밟은 상태로 직선구간을 끝까지 주행 시 : + 20초 가산

3-4. 본선 평가기준

- 출발지점을 기준으로 정방향과 역방향 각각 1회 주행 총 2회를 주행하여 합산한 최종 랩타임이 가장 빠른 팀이 최종 우승함
- 차선 이탈의 기준은 예선 평가기준과 동일한 기준으로 적용
- 본선 경기 전 본선 진출 모든 팀은 약 10분의 재정비 시간을 제공함
- 본선 경기 전 코드의 부분변경 및 부분수정 허용 (단, 재정비 시간 이내에 완료해야 함)

3-5. 대회 공통사항

- 각 팀별 최소 1대 이상의 노트북 준비
(최소사양 - CPU i5 이상, RAM 8GB 이상)
- 머신러닝을 위한 아나콘다, 비주얼 스튜디오 코드를 요강과 함께 전달된 절차에 따라 사전에 설치후 참석할 것 (미 설치 시 교육 및 대회 참여가 불가할 수 있음)
- 본 대회에는 주행 중 이벤트는 없음
- 경기 중 노트북은 주행 시작 조작 후 코스 주행 후 정지 버튼만 조작 가능 이후 손은 테이블 위로
- 주행시간 단축을 위한 생성 모델에 필터적용 및 모터 스피드 수정 가능
- 예선 및 본선 시작 전 필터적용 및 모터 스피드 수정은 가능하나 테스트 주행은 불가능
- 경시 시작 1시간 전까지가 마지막 테스트 가능한 시간임
- 정해진 플랫폼 이외의 추가 장치 장착 불가

구 분	예선 및 본선	비고
바퀴 1개 이탈 시	+ 10초 랩타임에 가산	
바퀴 2개 이탈 시	+ 15초 랩타임에 가산	
코스 이탈 시	+ 랩타임 합산 (재배치)	코스 이탈 지점에 재배치
곡선 구간 라인 완전 이탈 시	+ 30초 랩타임에 가산 및 차량 재배치	곡선이 끝나는 부분에 재배치
곡선 구간 라인을 밟을 때 마다	+ 0.2초 랩타임에 가산	오른쪽/왼쪽 흰색 라인
직선 구간 라인을 밟을 때 마다	+ 5초 랩타임에 가산	
직선 구간 라인 밟은 상태 유지	+ 20초 랩타임에 가산	
곡선 구간 라인을 밟지 않는 경우	- 5초 랩타임 감산	곡선 구간 수 x -5 만큼 감산
직선 구간 라인을 밟지 않는 경우	- 5초 랩타임 감산	직선 구간 수 x -5 만큼 감산