한국 정보통신학회
Physical AI Challenge (안)
교육일정 및 교육안

KIICE
한국정보통신학회

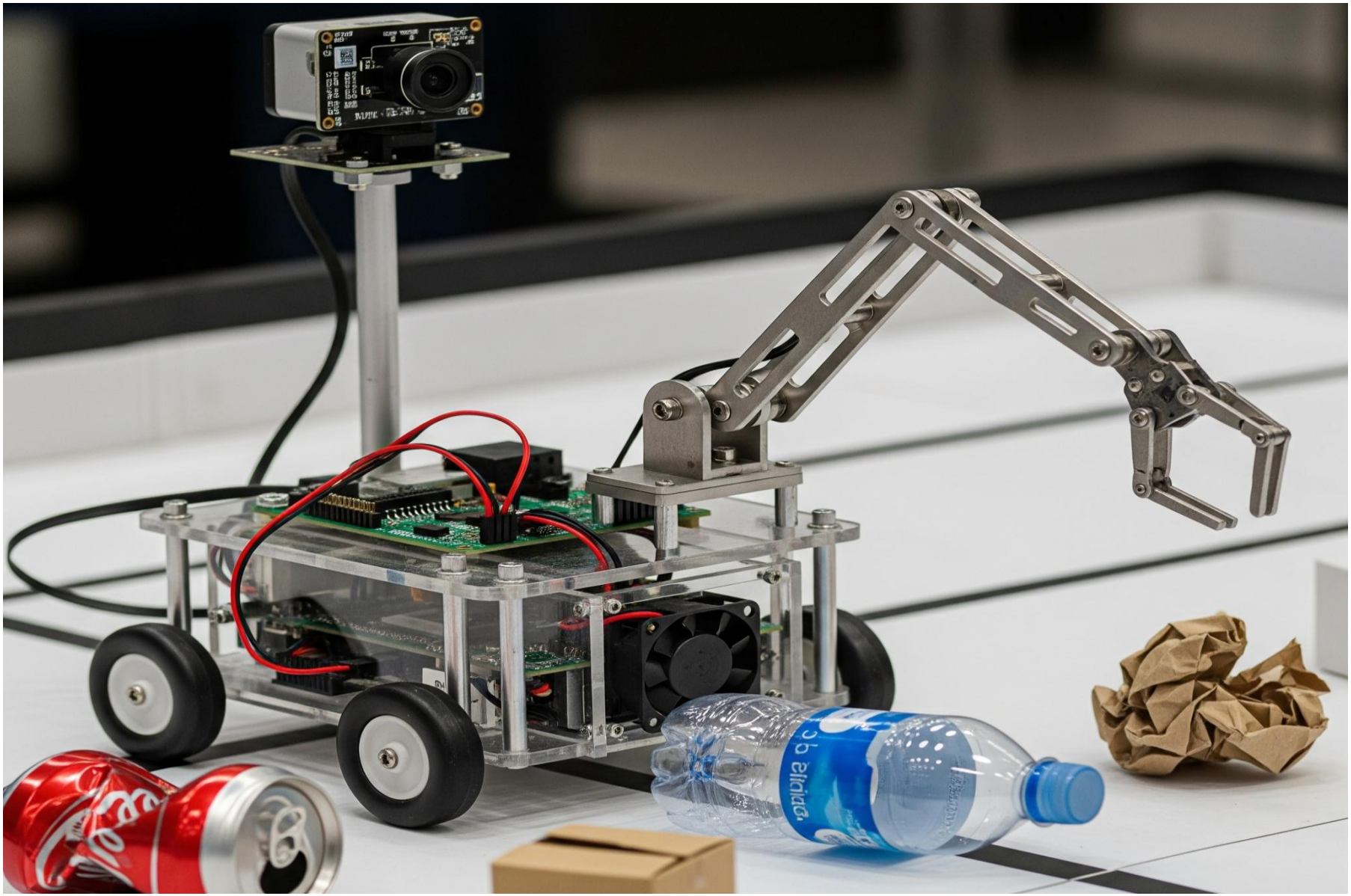
Physical AI Challenge (안)

KIICE 한국정보통신학회

과정 목표		**Physical AI Challenge를 실시하여 S/W & H/W 융합 교육 및 창의적인 엔지니어링 실무역량과 융합 문제 해결 능력함양**
과정 개요	**과정명**	Physical AI Challenge (안)
	기간	2025년 9월 (사전교육 및 대회준비) / 10월24일 (경진대회 진행)
	대상	한국 정보통신학회 회원사 대학별 2팀 출전 (팀별 2~3인 1팀)
	주요내용	• 오리엔테이션 및 사전교육실시(9월) - 온 / 오프라인 오리엔테이션 및 온라인 교육 및 대학별 교육실시 - 각 대학별 경진대회 준비 및 참가 팀 선발 • 임베디드 창의로봇 Challenge(10월24) - 경진대회 진행 / 평가 및 시상 - 참가비 : 무료 (학회참가는 별도로 진행) • 시 상 - 금상 1팀 : 한국로봇산업협회장상 및 부상 - 은상 2팀 : 한국정보통신학회장상 및 부상 - 동상 4팀 : 로봇신문 사장상 및 부상 • 로봇 구매 및 기술지원 문의 - 박종화 부장(부산,경상권) : 010-2636-5494 - 윤찬용 부장(그 외 지역) : 010-9081-4102

AI 자율주행 재활용 분리수거 로봇

KIICE
한국정보통신학회



AI 자율주행 재활용 분리수거 로봇

KIICE 한국정보통신학회

단순히 물체를 인식하고 분류하는 것을 넘어, 경쟁 요소와 실용성을 결합하면 학생들이 더 몰입할 수 있습니다.

- 배경 스토리 추가: 인공지능이 탑재된 자율주행 로봇이 환경 오염 문제를 해결하기 위해 쓰레기를 분류한다는 스토리를 부여하면 학생들의 참여 의식을 높일 수 있습니다.
- 움직이는 로봇 구현: 젯슨 나노나 라즈베리 파이를 로봇 플랫폼에 장착하여, 물체를 찾아 이동하고 분류하는 과정을 추가합니다.
- 다양한 물체와 환경: 처음에는 캔, 페트병, 우유팩으로 시작하되, 난이도를 높여 종이컵, 플라스틱 용기 등 다양한 종류의 재활용품을 추가합니다. 또한, 조명 변화, 물체의 일부가 가려진 상황 등 실제 환경을 반영한 변수를 추가하여 문제의 난이도를 조절할 수 있습니다.
- 채점 기준 다양화: 단순히 많이 분류하는 것뿐만 아니라, 오인식 패널티, 이동 경로의 효율성(최단 시간), 로봇의 안정성 등 다양한 평가 기준을 추가하여 공정한 경쟁을 유도합니다.

AI 자율주행 재활용 분리수거 로봇

KIICE 한국정보통신학회

1. 개요

전 세계적으로 심각한 환경 문제인 쓰레기 오염을 해결하기 위해, 인공지능 기반의 자율주행 쓰레기 분리수거 로봇을 개발하는 것이 이번 대회의 목표입니다. 참가자들은 젯슨 나노 또는 라즈베리 파이를 활용하여 컴퓨터 비전 기술과 로봇 제어 기술을 결합한 솔루션을 제시해야 합니다.

2. 경기장 및 물체

- 경기장: 2400mm x 1200mm 크기의 직사각형 경기장.
- 물체: 경기장 내에 무작위로 배치된 캔, 페트병, 우유팩.

3. 과제

제한 시간 3분 이내에 다음 과제를 모두 수행해야 합니다.

1. 로봇은 출발 지점에서 시작하여 스스로 경기장을 탐색합니다.
2. 로봇은 카메라를 이용하여 캔, 페트병, 우유팩을 정확하게 인식해야 합니다.
3. 인식된 물체를 로봇이 이동하여 해당 물체가 있는 지점까지 접근해야 합니다.
4. 로봇은 인식된 물체를 각기 다른 '분류함'(예: 캔 분류함, 페트병 분류함)에 정확히 분류해야 합니다.
    - 분류 방식은 자유롭게 구현 가능하며 다양한 형태로 설계할 수 있습니다.

AI 자율주행 재활용 분리수거 로봇

KIICE 한국정보통신학회

4. 필수 요구사항

- 하드웨어:
  - 젯슨 나노 또는 라즈베리 파이 등, 카메라 모듈, 로봇 구동에 필요한 모터, 배터리 등은 제한없이 자유롭게 구성할 수 있습니다.
  - 물체의 인식은 반드시 카메라만 사용하여야 하며 이외의 로봇을 구동하기 위한 모든 센서는 사용이 가능합니다.
  - 로봇의 크기는 300mm X 300mm X 300mm이내로 만들어 제출하여야 합니다
- 소프트웨어:
  - 물체의 인식은 반드시 카메라만을 이용 인식하여야 한다.
  - 물체 인식을 위한 인공지능 모델(예: YOLO, SSD 등)을 직접 학습하거나, 공개된 모델을 활용할 수 있습니다.
  - Python, C++ 등 프로그래밍 언어와 OpenCV, TensorFlow, PyTorch 등의 라이브러리를 활용합니다.

AI 자율주행 재활용 분리수거 로봇

KIICE 한국정보통신학회

5. 경기진행

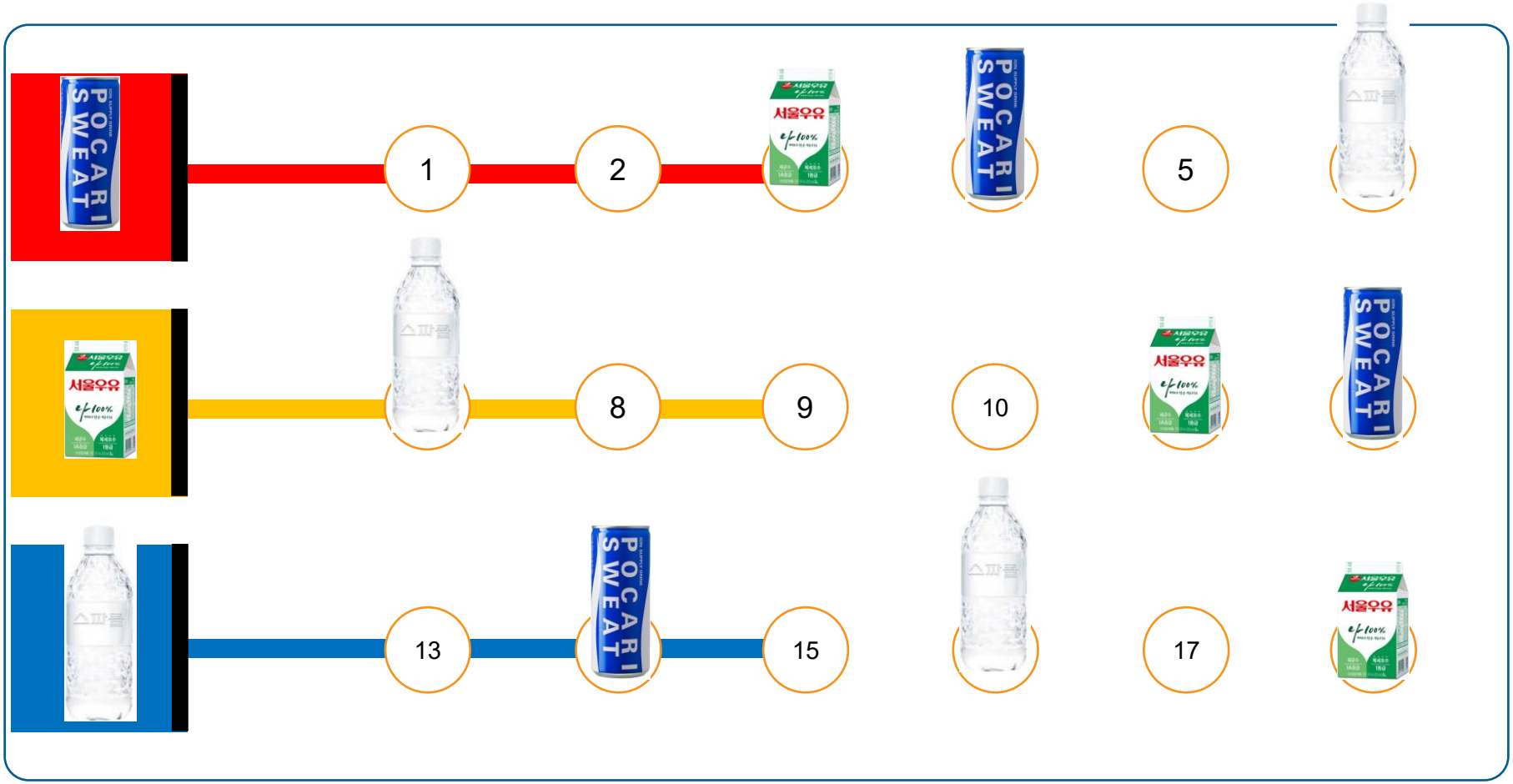
- 팀당 1대의 로봇만 대회에 참가가 가능하다.
- 모든 로봇은 연습시간 이후에 제출하여야 한다.
- 로봇이 제출된 이후에 추첨을 통해 각 4개의 오브젝트 12개중 추첨을 통해 10개를 선정하여 1번부터~18번의 장소에 경기장에 배치하고 경기를 진행한다.
- 모든 팀은 오전 경기와 오후 경기중에 좋은 점수를 받은 경기의 결과를 비교하여 평가한다.

5. 평가 기준

- 정확성 (100점): 제한 시간 3분 내에 올바르게 분류한 물체의 개수.
- 물체 1개당 10점 (올바른 분류)
- 오인식 및 잘못된 분류 시 -5점 감점
- 효율성 : 전체 과제 수행에 소요된 시간. 빠르게 미션을 수행한 팀으로 우위를 가란다.
- 창의성 : 로봇의 디자인, 물체 분류 방식, 코드의 효율성 등 창의적인 솔루션에 대한 심사위원 평가를 통해 별도의 시상을 실시한다.

Physical AI Challenge : AI를 이용한 분류 (캔, 생수, 우유팩)

KIICE
한국정보통신학회



예시영상

KIICE
한국정보통신학회

Thank you!