2024 WIT 창의 기술 경진대회

- 로봇 챌린지 -

I 목적

- 실제적인 문제 해결 기술을 습득을 통한 로봇 공학 기술의 이해와 적용 촉진
- 미션을 해결을 통한 창의력과 문제 해결 능력 강화
- 대회 준비 과정에서 팀워크와 협업 능력 향상
- 과학, 기술, 공학, 수학(STEM) 교육의 활성화
- 국제적 경쟁력 강화 및 글로벌 네트워킹 기회 제공

II 일정

구분	일시	내용
대회요강	2024. 8. 21. (수)	• http://wit-world.org
참가신청	2024. 8. 21. (수) ~ 2024. 10. 20. (일)	• 참가 신청서 및 제안서 제출 • forms.gle/QpNZkimL7ypVtJbN8 • wit202411@gmail.com
예선 심사	2024. 10. 05. (수) ~ 2024. 10. 15. (수)	• 제출된 제안서를 1차적으로 심사
대회 진행	2024. 11. 2. (토) ~ 2024. 11. 3. (일)	• 발명품 심사 진행
시상식	2024. 11. 3. (일)	• 대회 결과 선정된 시상팀에 대한 시상식 진행

III 팀 구성

- 최대 참가 인원 : 팀당 최대 2명
- 등급
  - 주니어: (~13세)2010년 11월 2일 이후 출생
  - 시니어: (14~고등학생) 2010년 11월 3일 이전 출생

IV 대회 방식

■ 라인 트레이싱(주니어 그룹만 해당)

- 라인 트레이싱 로봇 대회는 주어진 트랙에서 최대 속도를 달성하여 최소 시간 내에 목적지에 도착할 수 있도록 자율 로봇을 제작하는 대회
- 로봇은 대회 당일 오전에 공개되는 지도의 검은색 선을 따라 이동해야 함
- 라인 트레이싱 로봇의 최대 크기는 25cm x 25cm
- 학생들은 경기 시작 전에 분해된 로봇을 가져와 경기장에서 조립해야 함
- https://videos.files.wordpress.com/5gYCpYbO/linetracing2_dvd.mp4 참고
- 평가: 속도 기반

■ 장애물 회피

- 다양한 크기와 형태의 장애물이 배치된 코스가 제공 (시니어부는 보다 복잡하고 밀집된 배치 제공)
- 로봇은 주어진 시간 내에 최대한 많은 장애물을 회피하며 목표 지점에 도달해야 함
- 로봇은 대회 당일 오전에 공개되는 장애물을 포함한 지도의 검은색 선을 따라 이동해야 함
- 라인 트레이싱 로봇의 최대 크기는 25cm x 25cm
- 학생들은 경기 시작 전에 분해된 로봇을 가져와 경기장에서 조립해야 함
- 평가: 장애물 회피 개수 및 속도 기반

■ 미션 챌린지

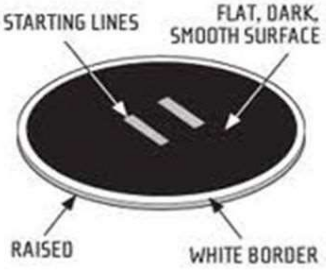
- 미션 챌린지 로봇 경진대회는 기존의 '라인 트레이싱 게임'에 물체를 움직이는 미션을 추가한 고급 라인 트레이싱 게임
- 이 게임의 목표는 자율 로봇을 제작하여 주어진 트랙에서 요청된 대로 물체를 이동하고 주어진 트랙에서 최대 속도를 달성하여 최소 시간 내에 목적지에 도달하는 것
- 로봇은 대회 당일 오전에 공개되는 맵의 검은색 선을 따라 이동해야 함
- 라인 트레이싱 로봇의 최대 크기는 25cm x 25cm이며 참가자는 경기 시작 전에 분해된 로봇을 가져와 대회장에서 조립해야 함
- 이동해야 하는 물체는 지름 2.5cm, 높이 8cm의 원통 형태임
- https://videos.files.wordpress.com/5gYCpYbO/linetracing2_dvd.mp4 참고
- 평가: 미션 완수 및 속도 기반

■ 밀어내기 (스모)

- 각 로봇은 게임에서 승리하기 위해 상대방을 링 밖으로 밀어내야 함
- 링에 더 오래 머무르는 사람이 승리

- 스모 로봇의 최대 크기는 20cm x 20cm
- 로봇의 최대 무게는 1kg
- https://videos.files.wordpress.com/7tHu0MKa/sumo1_dvd.mp4 참고

Mini Sumo Robot Competition Ring



Ring Name	Ring Diameter	Ring Height	White Border Width	Start Line Width	Start Line Length	Start Line From Center
Mini Sumo	77 cm	2.5 cm	2.5 cm	1 cm	10 cm	5cm

- 평가: 녹아웃

V 평가 기준 (점검 필요)

- 라인 트레이싱
  - 완주 시간 (45%)
    - 로봇이 시작 지점에서 종료 지점까지 트랙을 완주하는 데 걸린 시간이며 가장 짧은 시간을 기록한 로봇이 높은 점수를 받음
  - 트랙 유지 능력 (15%)
    - 로봇이 트랙을 얼마나 잘 따르는지에 대한 평가이며 트랙을 벗어나는 경우 점수가 감점될 수 있음
  - 안정성 (10%)
    - 로봇의 운행 중 안정성을 평가하고 불필요한 진동이나 급격한 방향 전환 없이 부드럽게 트랙을 따르는 로봇이 높은 점수를 받음
  - 창의성 (10%)
    - 로봇 디자인과 트랙을 따르기 위한 알고리즘의 창의성도 평가 대상이며 기존의 방법과 다른 새로운 접근 방식을 사용한 경우, 높은 점수를 받을 수 있음
  - 복원력 (20%)
    - 트랙에서 일시적으로 벗어났을 경우, 자동으로 복귀하여 경로를 이어갈 수 있는 능력을 평가하며 이는 로봇의 지능성을 보여주는 중요한 요소 중 하나임

O 장애물 회피

- 장애물 회피 효율성 (40%)
  - 로봇이 장애물을 얼마나 빠르고 정확하게 회피하는지 평가하며 장애물과의 거리를 적절히 유지하며 경로를 조정하는 능력이 중요함
- 완주 시간 (30%)
  - 시작 지점에서 목표 지점까지 도달하는 데 걸린 시간을 평가하고 빠른 완주 시간이 중요하지만, 장애물을 효율적으로 회피하는 것이 우선시됨
- 안정성 및 내구성 (20%)
  - 로봇이 장애물을 회피하는 과정에서 보여주는 안정성과 내구성을 평가하고 급격한 방향 전환, 불필요한 정지 없이 부드럽게 움직이는 로봇이 높은 점수를 받음
- 창의성 및 기술적 완성도 (10%)
  - 로봇의 설계, 사용된 센서 및 알고리즘의 창의성과 기술적 완성도를 평가하며 효율적인 장애물 회피 전략과 독창적인 솔루션이 높은 점수를 받음

O 미션 챌린지

- 미션 완수 여부 (40%)
  - 로봇이 지정된 물체를 정확히 이동시키고 정해진 위치에 배치했는지를 평가
  - 미션을 정확하게 수행하지 못할 경우 해당 미션 점수가 차감
- 속도 기반 평가 (30%)
  - 로봇이 미션을 완수한 후 목적지까지 도달하는 데 걸린 시간을 측정
  - 가장 빠른 시간 내에 목적지에 도달한 로봇이 높은 점수를 받음
  - 로봇의 경로 이탈, 충돌, 미션 수행 실패 등은 시간 페널티로 추가될 수 있음
- 정확성 및 효율성 (30%)
  - 로봇이 얼마나 정확하게 검은색 라인을 따라 이동했는지, 그리고 경로를 얼마나 효율적으로 탐색했는지를 평가
  - 로봇이 경로에서 벗어나거나 지연되는 경우 감점이 있을 수 있음

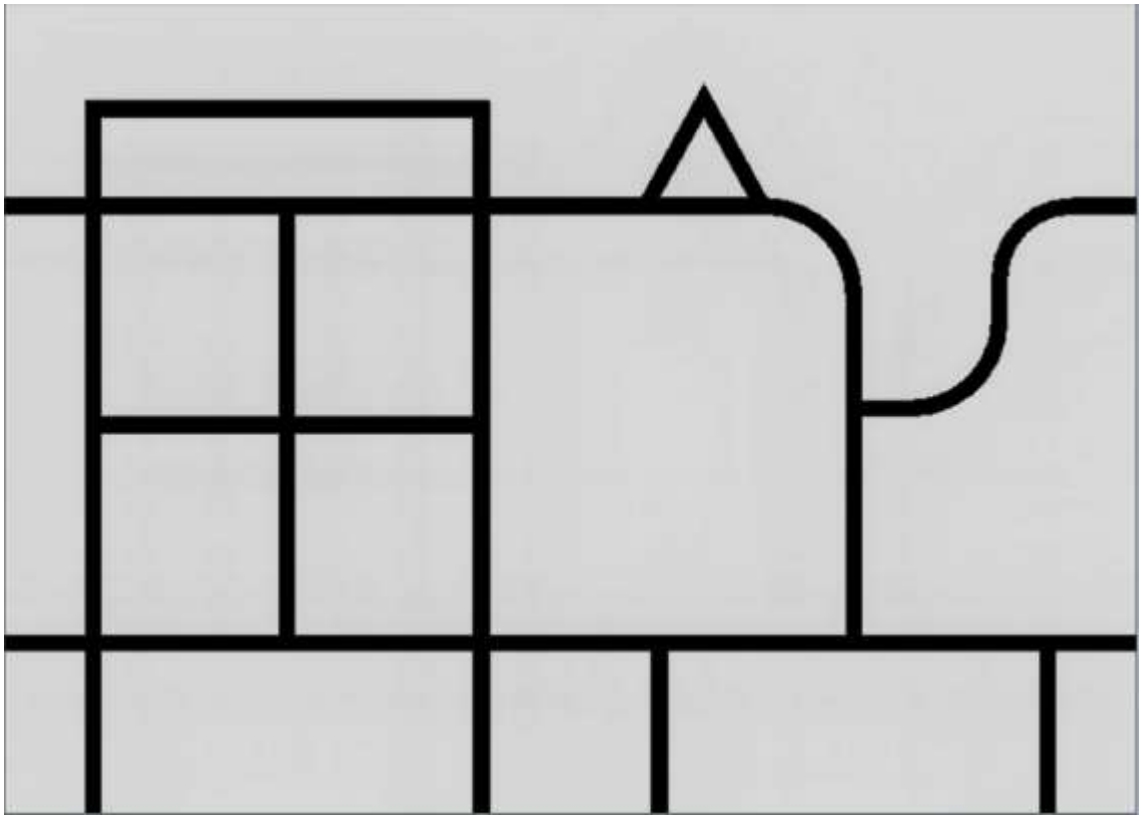
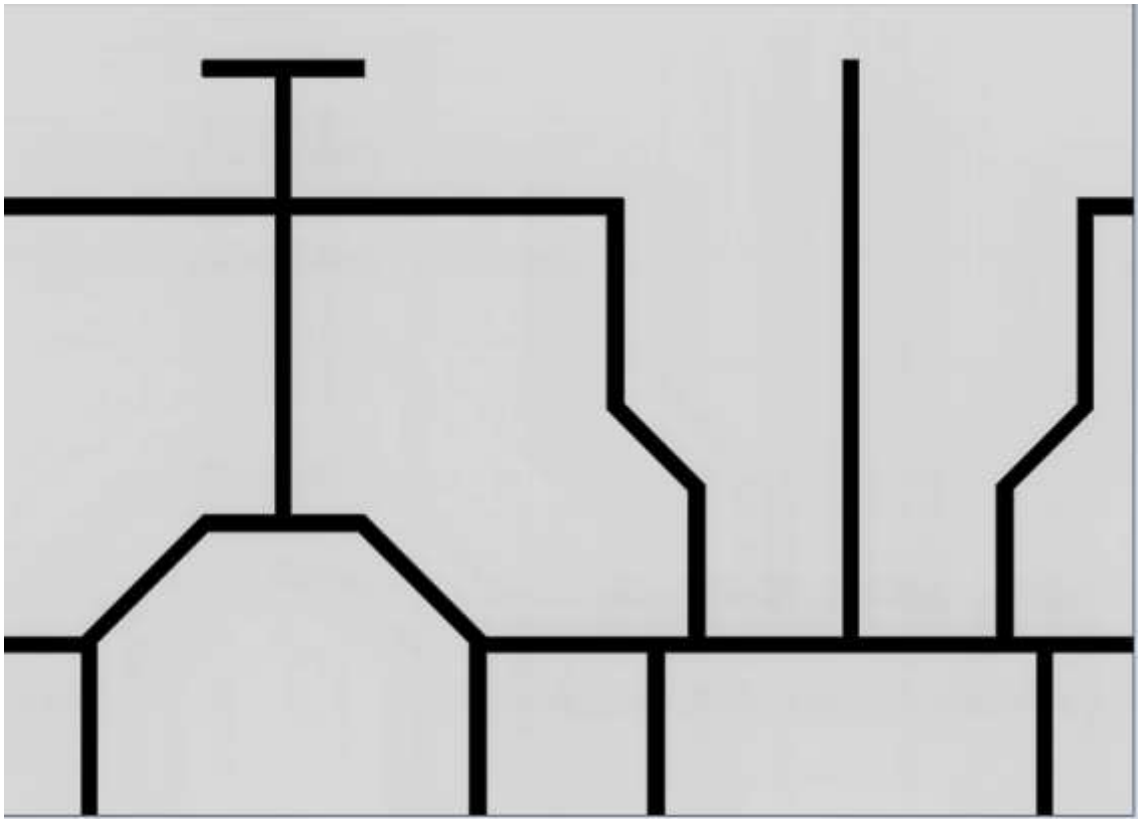
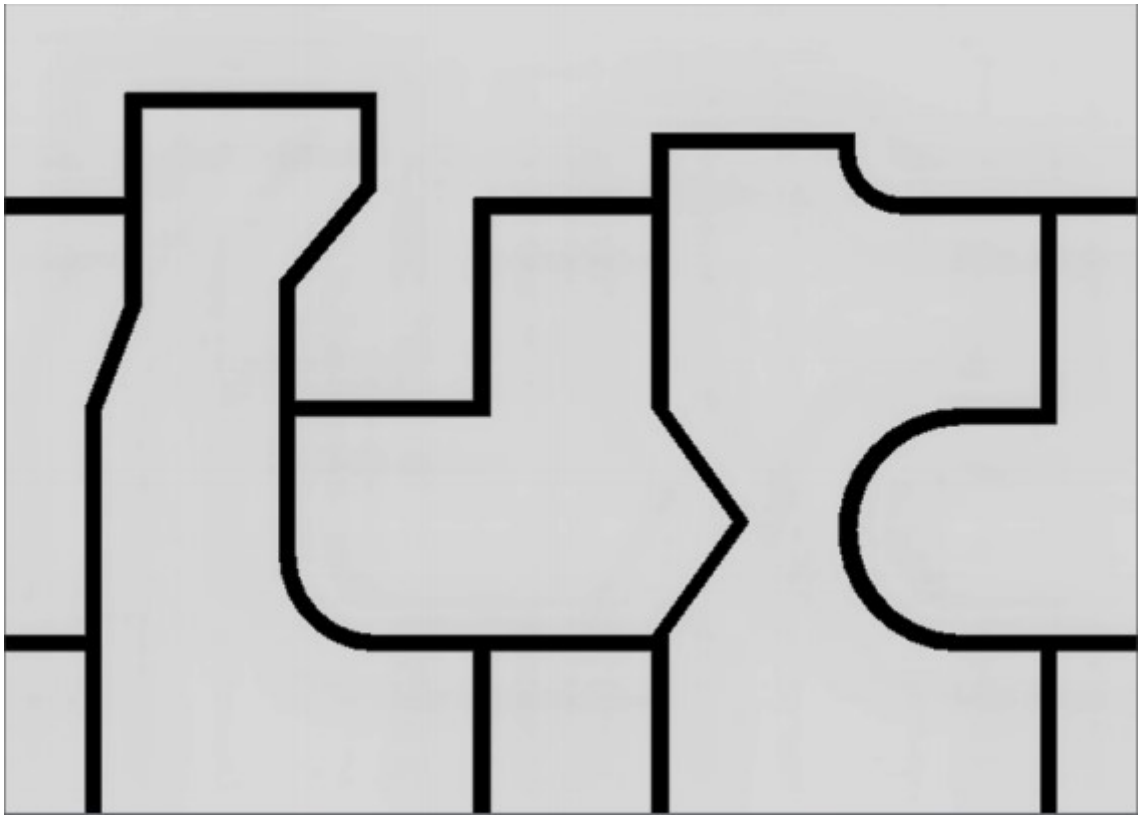
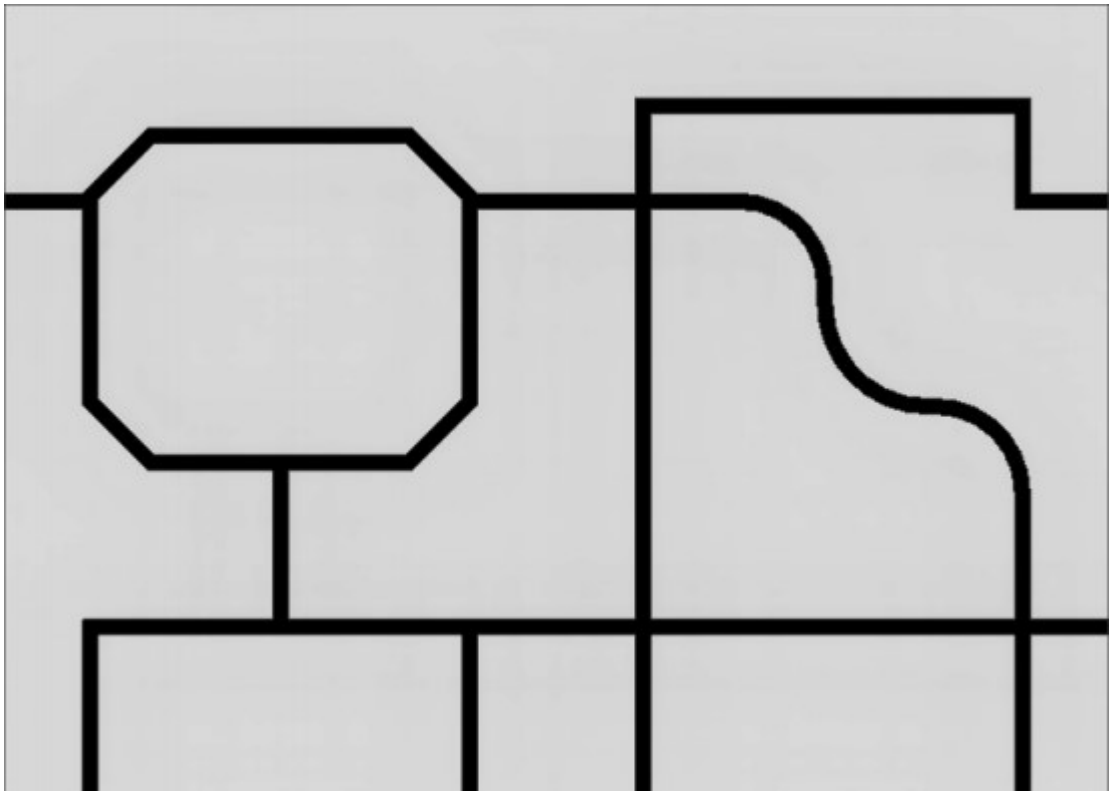
O 밀어내기 (스모)

- 효율성 및 전략성 (40%)
  - 로봇이 상대방을 링 밖으로 밀어내는 데 걸린 시간과 사용된 전략의 효율성을 평가하며 빠르고 지능적인 전략을 사용한 로봇이 높은 점수를 받음
- 기동성 및 반응성 (30%)
  - 로봇의 이동 속도, 방향 전환 능력, 그리고 상대방의 움직임에 대한 반응 속도를 평가하고 민첩하고 빠르게 반응하는 로봇이 우수한 평가를 받음

- 안정성 및 내구성 (20%)
  - 기 중 로봇의 안정성과 내구성을 평가하며 격렬한 대결에서도 구조적 안정성을 유지하고 기능적으로 손상되지 않는 로봇이 높은 점수를 받음
- 창의성 및 디자인 (10%)
  - 로봇의 디자인, 구조, 그리고 전략적 요소의 창의성을 평가하며 독특하고 창의적인 접근 방식을 사용한 로봇이 높은 점수를 받음

VI 대회 운영

- 참가자 준비: 참가자들에게 로봇 조립 키트, 프로그래밍 도구, 대회 규칙을 사전에 제공
  - 라인 트레이싱 - 사전 워크숍과 대회 전 코스를 미리 경험해 보는 실습 세션 제공
  - 장애물 회피 - 참가자들의 장애물 인식 프로그래밍을 위한 교육 세션 제공
  - 미션 챌린지 – 점수계산 방식은 대회 전에 공지하고 규칙은 대회 직전에 제공
  - 밀어내기 (스모) - 경기 규칙 및 대진에 관해 설명하며 이에 따른 준비 시간 제공

- 심사 기준 : 대회별로 성능(속도, 정확도), 창의성, 안정성 등을 평가
- 시상 : 각 대회별 우승팀 외에도 창의적 디자인, 우수한 팀워크, 기술 혁신상 등 다양한 부문에서 시상

VII 라인 트레이싱/미션- 챌린지 맵