

# 농촌진흥청 60주년 기념 농업용 로봇 경진대회

스마트 농업 실현을 위한 인재를 양성하고 농업용 로봇 기술의 연구개발을 촉진하기 위해 농촌진흥청에서 「농업용 로봇 경진대회」를 다음과 같이 개최 합니다. 많은 참여 바랍니다.

2022년 6월 20일

농촌진흥청장

## 1 대회 개요

- 대 회 명 : 농업용 로봇 경진대회
- 일시/장소 : 2022. 9. 1(목), 농촌진흥청 국제회의장
- 주 최 : 농촌진흥청
- 운 영 : (사)한국농업기계학회

## 2 참가 자격

- 국내 대학교 학부 및 대학원 재학생
- 대학별 복수 팀 지원 가능하며 팀당 최대 5명으로 제한  
\*대학원생은 전체 참여인원의 50%를 초과할 수 없음(5인팀의 경우 최대 2명)
- 참가팀별 지도교수 필수 기재 \* 직접적인 참여는 제한

## 3 시상 내역

순 위	훈 격	총 수상자	시상금	비고
1위	대 상	1 팀	500만원	농촌진흥청장상
2위	최우수상	1 팀	300만원	농촌진흥청장상
3위	우 수 상	2 팀	각 100만원	농촌진흥청장상
총계		4 팀	1,000만원	

※ 본선 참가팀에 대해서는 일정기준 충족시 소정의 지원금을 지불함.

## 4

## 신청방법 및 서류

- 신청기간 : 2022. 6. 20(월)부터 ~ 2022. 7. 15(금)
- 신청방법 : 한국농업기계학회 이메일(ksam2392@hanmail.net)로 신청서류 제출
- 신청서류 : 참가 신청서 및 로봇 임무수행 계획서 각 1부

## 5

## 진행 일정

절 차	내 용	일 정
① 서류접수	- 대회 개최 공고 및 신청서류 접수 (이메일 접수)	2022. 6. 20(월) ~ 2022. 7. 15(금)
	↓	
② 예선 심사	- 평가위원단의 서류 검토 및 발표 심사 * 본선 진출팀 개별 공지	2022. 07. 20(수) 예정
	↓	
③ 아이디어 구현	- 본선 진출팀에 한해 로봇(아이디어) 구현 - 8월 20일~31일 중 경기장 사전 연습 기회 제공	2022. 7월부터 ~ 8월까지
	↓	
④ 본선대회 및 시상	- 발표(PT) 및 시연 심사 - 심사 종료 후, 시상식 개최	2022. 9. 1(목) 농촌진흥청 국제회의장

※ 상기 일정은 대회 사정에 따라 변경될 수 있음

## 주제 및 세부내용

---

### □ 개요

- 로봇 미션 : 과수원의 농업환경에서 스스로 작업 경로를 인식 및 추종하고, 주변 환경(과일 생육상태, 장애물 등)을 자동으로 인식하여 정보화(과일 수량 맵핑)
  
- 로봇 플랫폼 규정  
본 대회에의 임무 환경과 내용을 고려하여 참가팀은 아래의 로봇 플랫폼 구성에 대한 기준안을 따라 시스템을 독자적으로 구성하여 미션을 수행해야 함
  - 각 팀별로 구성하여 미션에 사용할 수 있는 로봇은 1대로 제한함
  - 로봇 플랫폼의 최대 크기는 250mm×250mm×250mm(L×W×H)로 제한함
  - 로봇의 컴퓨터 비전 및 제어 알고리즘 구현에 사용할 언어에 대한 제한은 없음
  - 와이파이(WiFi) 무선통신망 사용이 가능해야함
  - 주행 장애물, 경로 탐색과 과일 식별을 위한 센서 종류에 제한은 없으나 전체 플랫폼 구성비를 포함하여 총 금액은 1,500,000원을 넘어서는 안 됨

### □ 임무

- 로봇이 출발점에서 도착점까지 주어진 경로를 따라 이동하면서 모든 과수 모형에 달린 과일을 검출 및 분류
  - (주행) 과수 열 사이로 충돌없이 주행해야 함
  - (회피) 주어진 장애물 모형을 충돌없이 회피하여야 함
  - (검출) 과수 모형에 달린 과일을 정상과와 질병과로 분류하고 계수해야 함

\* 과일 정상과와 질병과는 색상과 반점으로 표현하며, 과수에 설치 높이는 일정하지 않음

- \* 한 과수에 정상과와 질병과는 여러개 배치되며, 서로 겹쳐서 설치될 수 있음
- (맵핑) 과수별로 계수된 과일 검출 결과는 와이파이 무선통신을 통해 조직위원회 서버로 전송되어 모니터에 표시되도록 함

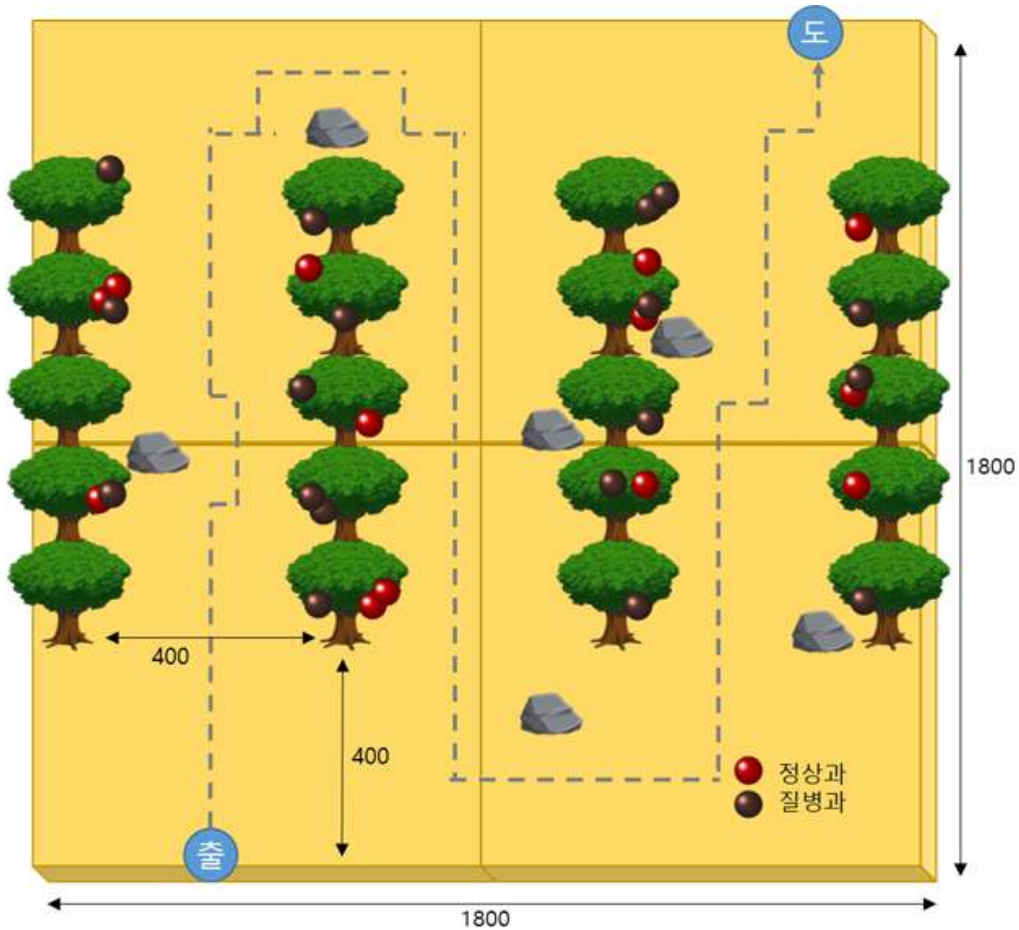
#### □ 참가팀 선정 및 심사방법

- 대회에 참가 신청한 팀은 예선(로봇 임무수행 계획서 발표 평가\*)을 통해 본선 진출팀을 선정
  - \* 참가팀이 많을 경우 로봇 임무수행 계획서에 대한 서류 평가로 대체할 수 있음
  - (예선) 참가팀이 제출한 로봇 임무수행 계획서를 기반으로 하드웨어 구성과 임무 완성 알고리즘에 대해 비대면 발표 (ZOOM 링크 추후 공개). 고득점 순으로 본선 진출팀(8팀) 선정
  - (본선) 평가장에서 로봇 하드웨어 구성과 임무 수행 알고리즘에 대해 대면 발표 후, 주최 측에서 제공한 경기장에서 임무 수행. 제한 시간 동안 충돌없이 주행하며 과일 분류 검출 성능에 따라 차등 점수 부여

○ 평가환경 및 심사항목

- 평가환경 구성 및 규격

\* 본선 경기장 구성 및 규격은 추후 변경될 수 있음(별도 공지)



구분	세부내용	비고
경기장	1800mm(L)×1800mm(W), 황색 계열	축소 모형
과수	100mm(L)×150mm(W)×250mm(H), 녹색 계열	
장애물	100mm(L)×100mm(W)×100mm(H), 흑색 계열	
과일	직경 40mm 이하의 구형	색상과 반점으로 구분
	정상과: 적색으로 전체 표시 질병과: 적색 바탕에 갈색 반점이 있음	
	설치높이	과수 높이내에서 무작위로 배치

- 예선 심사항목 구성(전체 100점) : 기술성(70) + 표현성(30)

기술성(70)	아이디어 창의성(20)	실현가능성(20)	시스템 적절성(30)
표현성(30)	취지적합성(10)	발표 구성(10)	예산활용(10)

- \* (기술성) 임무수행 방법 및 시스템(하드웨어 및 소프트웨어) 구성에 대한 차별성, 독창성 및 실제 제작가능 여부, 적합한 센서 및 알고리즘 활용 여부를 평가
- \* (표현성) 본 대회 취지의 부합여부, 발표 내용 및 상태, 사용 예산 대비 성능에 대해 평가

- 본선 심사항목은 추후 본선 진출팀 확정 후 공지 예정



**[양식 2]** 로봇 임무수행 계획서

참가 번호	미기재	로봇 임무수행 계획서
-------	-----	-------------

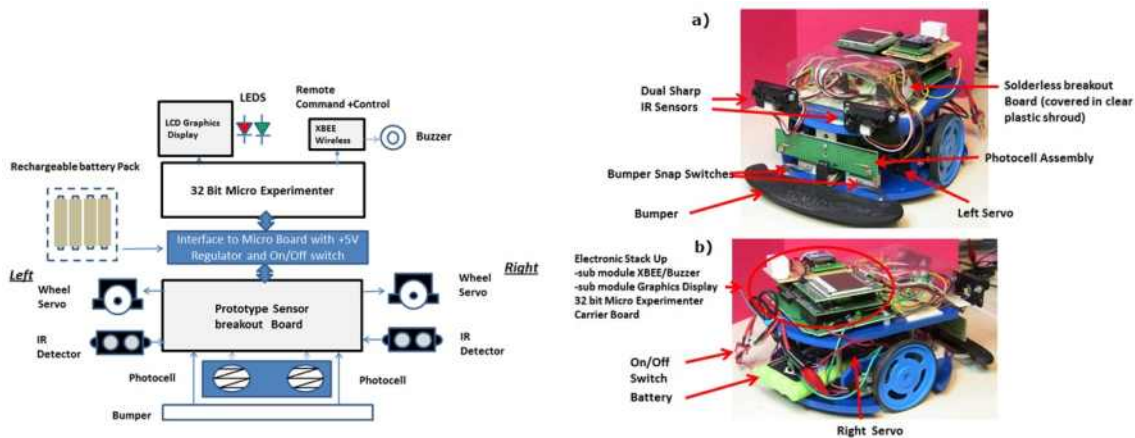
팀 정보	대학명	
	팀 명	

**로봇플랫폼 하드웨어 구성안**

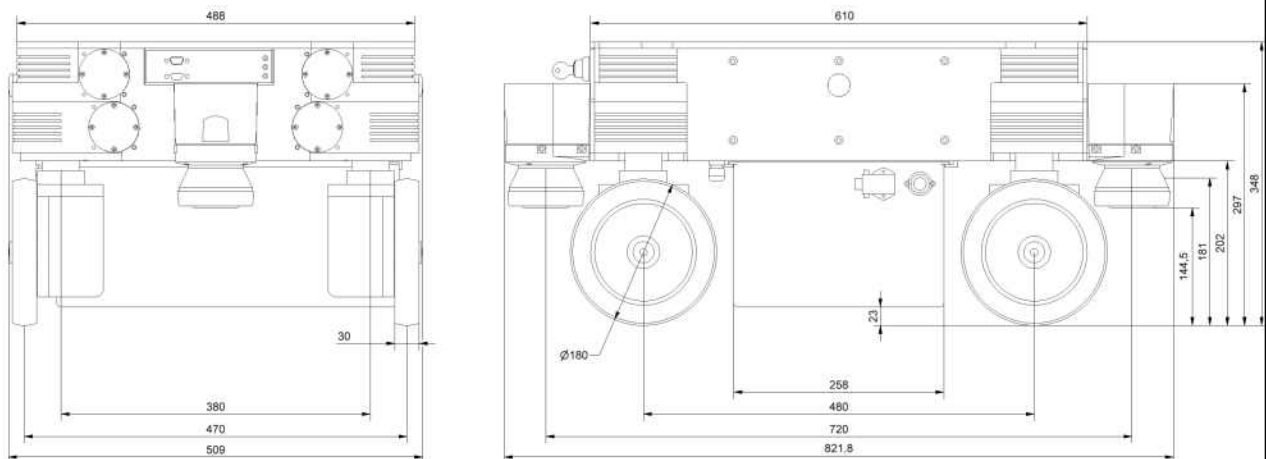
- \* 길이, 너비, 높이 정보 필수 기재
- \*\* 핵심 부품(바퀴, 컴퓨터보드, 센서, 모터 등)의 배치와 물리적 연결이 확인 가능하도록 제시할 것
- \*\*\* 자체 개발이 아닌 기성품의 부분 변경 또한 가능하나 총 가격은 상한선을 넘으면 안 됨

예시)

- 시스템 구성 사진 또는 개념도



- 사이즈 확인 가능한 도면 또는 사진에 스케일 표시





참가 번호	미기재	<b>로봇 임무수행 계획서</b>
----------	-----	--------------------

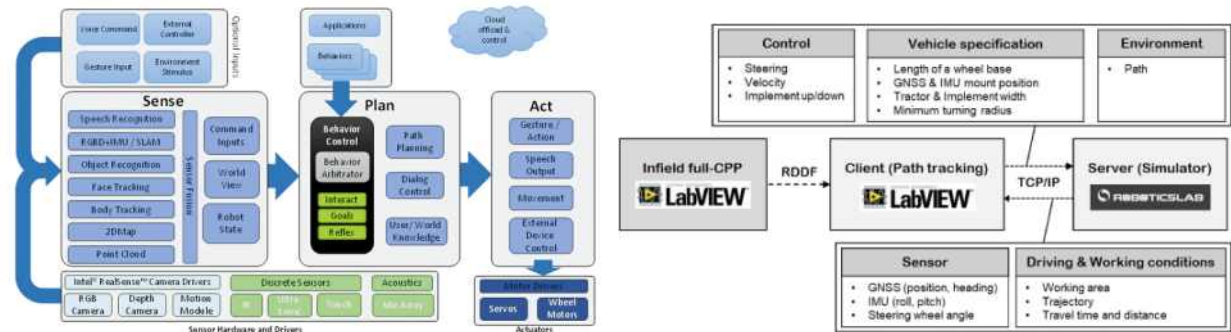
팀 정보	대학명	
	팀 명	

**로봇플랫폼 소프트웨어 구성안**

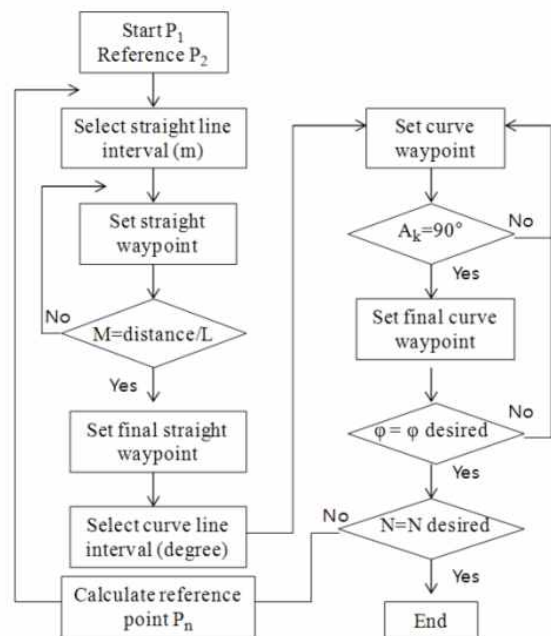
\* 자율주행, 인지(검출 및 분류), 맵핑 등 임무 수행을 위한 데이터 처리 흐름도, 알고리즘 제시

예시)

- 데이터 처리 흐름도



- 알고리즘



- ※ 본 양식은 예시로 자유롭게 편집 가능
- ※ 분량 비율은 자유이며, 하드웨어 및 소프트웨어 내용을 합쳐 3페이지 이내로 작성
- ※ 하드웨어 구성 자재에 대한 견적서 필수 제출(페이지 제한 제외)