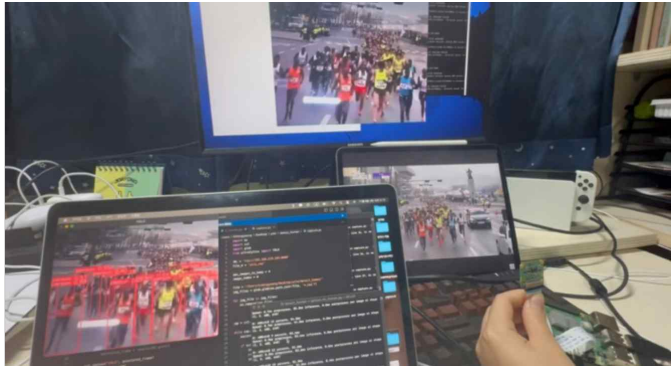


(비전인식 티라노)팀 전시회 중간 활동보고서

팀원 현황	이름 (부서)	학번	학과
	이승우(총괄팀장, 구조/디자인)	2022315192	기계공학부
	김도엽 (구조/디자인)	2023310101	공학계열
	황수연 (구조/디자인)	2021313776	시각디자인학과
	이준혁(제어 팀장)	2019311736	전자전기공학부
	김가현 (제어)	2023310867	공학계열
	김도형 (제어)	2019311171	전자전기공학부
	김수경 (제어)	2022310050	전자전기공학부
	박혜선 (제어)	2023312783	공학계열
활동목적	<p>공학과 디자인의 협업을 통해, 대중들이 흥미를 가질 수 있는 로봇 제작이 목적으로, 귀여운 티라노 사우르스가 장바구니에 올라 타 자신을 입양해 달라며 사람들을 쫓아다니도록 한다.</p> <p>비전인식을 통해 사람을 따라다니고, 초음파 센서를 이용해 사람과 가까이 왔을 경우 포효할 수 있는 티라노를 만든다.</p>		
활동방법	<p># 주요 목표</p> <p>## 제어</p> <ul style="list-style-type: none"> - 객체인식: 카메라(라즈베리파이 카메라 V3)를 이용해 사람을 인식해 티라노가 따라다닐 수 있도록 한다. - 거리 감지: 초음파 센서(HC-SR06)를 사용하여 사람 또는 장애물과 거리를 감지한다. 		

	<p>- 소리내기: 가까워지면 포효한다,.</p> <p>- DC/Servo모터 제어: 장바구니(차량)을 타고있는 티라노의 움직임을 구현한다.</p> <p>## 구조 및 디자인</p> <p>- 티라노 구조물 제작: 사람을 따라다니는 티라노 구조물을 제작함으로써 로봇 자체에 관심이 없거나, 관심이 있어도 이해하기 공학을 어려워 하는 사람들이 호불호 없이 흥미를 가질 수 있도록 귀엽게 디자인한다.</p> <p>- 차량 제작: 원활한 움직임이 가능하고, 고장이 쉽게 안 나도록 차량을 설계한다.</p> <p># 부가 목표</p> <p>- 티라노의 팔 움직임</p> <p>- 티라노의 꼬리 움직임</p>	
주차별 활동 내용	주차	활동내용
	0주차 (9/28)	공학과 디자인의 협업을 통해, 대중들이 흥미를 가질 수 있는 로봇 재작에 대한 아이디어 회의 및 주요 목표 설정
	1주차 (10/27)	1차 회의 진행: 역할 분담 및 필요한 센서 및 모터 및 1차 시안 선택
	2주차 (10/30)	<p># 구조/디자인 팀</p> <p>- 티라노와 차량에 대한 디자인 시안 작성</p> <p>- 모터 및 차량 구조물 견적서 작성 및 주요 부품 발주</p>

		<p># 제어팀</p> <ul style="list-style-type: none"> - 라즈베리파이 및 카메라 구동 - 라즈베리파이를 이용한 open CV 라이브러리 사용 <p>자료조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 라즈베리파이를 이용한 YOLO 모델 구현 - 젯슨 나노를 이용한 YOLO 모델 구현 자료조사 (plan-B)
	<p>3주차 (11/6)</p>	<p># 구조/디자인팀</p> <ul style="list-style-type: none"> - 디자인 최종 안 결정 및 디자인 구체화 <p>규격, 센서 및 기타 부품 위치 결정</p> <ul style="list-style-type: none"> - 차량 제작 시작 - 조향장치 3D 모델링 <p># 제어팀</p> <ul style="list-style-type: none"> - 젯슨 나노를 이용한 YOLO 모델 구현 자료조사 (plan-B) - 라즈베리파이를 이용한 YOLO 모델 구현 성공 <p>(-> plan-B 폐기)</p> <p>: 느린 연산속도때문에, 라즈베리 파이 <-> 컴퓨터간의 Wi-Fi 통신을 통해 노트북에서 YOLO 모델 작동 결정</p> 
<p>활동을 통해 배운점</p>	<p>체계적인 진행 플랜과 업무 분담으로 공학과 디자인의 협업을 하게되어 실제 기업에서 하는 프로젝트와 비슷한 구조로 전시회를 진행하여,</p>	

	<p>프로젝트 진행을 위한 협업 경험과, 디자이너로서는 엔지니어의 관점에서, 엔지니어는 디자이너의 관점에서 생각해볼 수 있는 좋은 계기가 되었다.</p> <p>이전 스터디에서 배웠던 인공지능과 CNN을 직접 활용해볼 수 있는 좋은 기대가 되었다.</p> <p>일반적으로 자율주행 및 청소로봇 등과 같은 다양한 로봇에서 쓰이는 센서 조합인 비전+초음파 센서 조합을 사용하며, 자율주행에 대한 구체적인 지식과 직관을 얻을 수 있다.</p>
<p>추가 도전 과제</p>	<p>1. 로봇 내구성 및 확장성 업그레이드. 하중에 의해 바퀴 퍼짐 문제 -> 현가장치 장착 로봇 자체의 내구성 및 확장성 문제 -> 전체적인 내구성 업그레이드와 모듈화가 가능한 로봇 설계 필요 취약한 내구성으로 현재 실내 운행만 가능 -> 외부 차폐 및 현가장치 필요</p> <p>2. 제어장치 변경 라즈베리 파이 하나만 사용시 회로가 너무 위험함 -> 제어장치 추가 필요</p> <p>3. pcb 설계 및 회로 재설계 회로가 복잡하고 무거움 -> pcb 제작</p> <p>4. 윈도우 통신 문제 해결 tcp 통신의 윈도우 호환성 및 통신 속도 문제 -> 다른 통신 프로토콜 사용이나, 윈도우 자체의 통신 문제 해결 필요</p> <p>5. 타겟 설정 및 회피 기능 추가 현재 가장 가까운 사람만 따라다님 -> 손모양 등으로 트래킹 타겟을 설정 및 해제 기능 구현 현재 장애물 회피 기능 미구현 -> 카메라 초음파, 라이다 등을 이용하여 회피 기능 구현</p> <p>6. 보글보글 사운드 추가 모터구동과 돌리며 사운드 시스템의 동시 구현 어려움 -> 하나의 프로세서로 멀티태스킹을 하는 것이 아닌, 중앙 처리 장치와 기타 제어장치 분리</p> <p>7. 제어 성능 업그레이드 현재 단순 좌우 조향만 가능 -> 비례 조향 기능, 조향각에 따른 바퀴 속도차 구현(엔코더 사용)</p>