

아두이노 프로젝트 개발계획서

KNU 경북대학교



과목명:기초창의공학설계

지도교수:이상윤 교수님

학과:컴퓨터학부

학번/이름:

2023028831 황준혁

2023024526 장정수

2023000442 담박인

2023021635 진승우

목 차

1. 요약서	3
2. 프로젝트 개요	4
3. 개발목표 및 내용	4
4. 추진일정	8
5. 참여인원 및 역할분담	9

요약서				
과제명	스마트폰으로 RC카를 조종하여 아두이노로 구현한 주차장에 주차.			
프로젝트 목표 및 내용				
프로젝트 목표	아두이노를 이용해 스마트폰으로 무선 조종 가능한 RC카를 만들고 RC카를 주차 할 수 있는 작은 주차장을 만든다.			
프로젝트 내용	스마트폰으로 조종 가능한 RC카 제작, 차단문 기능이 있는 주차장 구현			
개발 계획	일정	내 용		
	11/10~11/16	아이디어 도출, 발표자료 준비		
	11/17~11/23	중간발표, 재료 구입 및 조립		
	11/24~11/30	코드 작성, 수정		
	12/01~12/08	최종점검, 발표준비, 최종발표		
팀구성	팀 이름	ATE	팀 리더	황준혁
	책임자	주요 책임		
	황준혁	팀 관리자로서 프로젝트의 전체적인 진행을 관리하고, 팀원의 의견을 조율하며, 긴급한 사안이 있는 경우 긴급회의를 소집한다.		
	장정수	팀원의 의견과 아이디어,팀의 결정 사항과 토의 내용 등을 기록하고, 요약된 문서를 다음 회의 주제와 함께 모든 팀원에게 다음 회의 전에 미리 배포한다.		
	담박인	프로젝트와 관련된 온,오프라인 자료를 수집하고 정리하여 회의 전까지 모든 팀원에게 제공한다.		
	진승우	팀 활동 결과를 정리하여 각종 보고서와 발표 자료를 만든다		

I .프로젝트 개요

1.개요

아두이노 우노와 스마트폰을 이용하여 RC(Radio Control)카를 구동시킨다. 아두이노 우노를 다뤄본 경험이 있기에 아두이노 우노를 선택하였고, 블루투스 모듈을 이용하여 스마트폰과 연결하여 스마트폰으로 조종하는 RC카를 구현한다. 그리고 아두이노 우노로 차량 차단장치를 만들어서 작은 주차장을 구현한다. 이 두 개의 프로젝트를 결합하여 주차장의 상황을 연출한다.

2.선정이유

프로젝트를 선정하던 중 스마트폰을 이용하는 것이 응용 분야가 넓다는 결론이 나와 스마트폰을 활용할 수 있는 프로젝트를 최우선으로 선정하였고, 그중 평소에 관심이 많았고 흥미 있는 프로젝트를 선택한 결과 최종적으로 RC카가 선정되었습니다. 또한 RC카 말고 다른 프로젝트와 결합하자는 의견이 나왔고 차단문이 있는 작은 주차장을 구현해서 더 완벽한 결과물이 나올 것으로 예상됩니다.

II .개발목표 및 내용

1. 개발목표

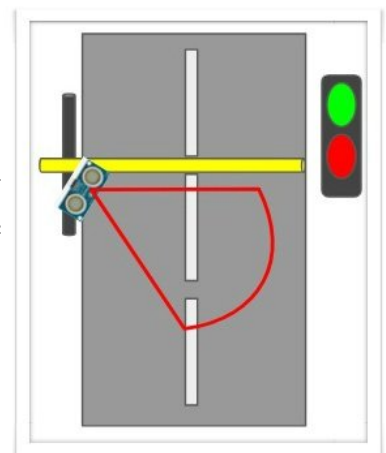
아두이노를 이용해 스마트폰으로 무선 조종 가능한 RC카를 만들고 RC카를 주차할 수 있는 작은 주차장을 만든다.

2.개발 내용 및 방법

①주차장 만들기

(1)원리

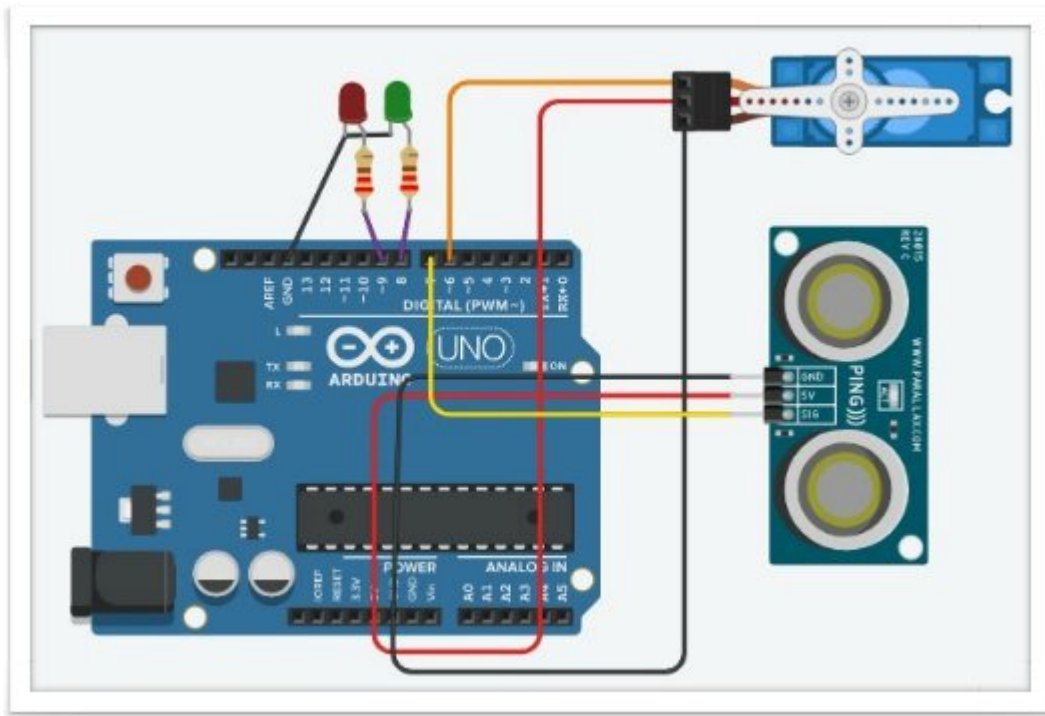
옆과 같이 초음파센서를 이용하여 근접감지를 하도록 만들고 차량이 출입구 쪽으로 다가오면 근접감지가 되고 차량 차단막이 올라가게 된다. 차량차단막이 내려져 있을 때는 적색 LED에 불이 들어와 있는 상태가 되고 차단막이 올라가면 녹색 LED에 불이 들어오는 상태가 된다.



(2)준비물 및 회로도

준비물:

아두이노 우노,적색 LED 1개,녹색 LED 1개, 저항 220옴 2개, 초음파센서, Servo모터



(3)코드 설계

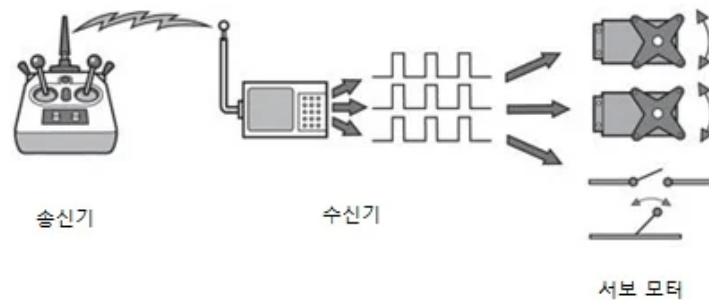
- 초기신호등은 적색LED에 불이 들어온 상태가 되면 차량 정지를 의미한다.
- 초음파센서로 근접거리가 일정거리이하가 되면 차량감지로 간주한다.
- 차량감지가 되면 차량차단막이 올라간다는 느낌으로 Servo모터를 90도 회전한다.
- Servo모터가 90도 회전이 되었다가 간주한 시점에 "적색->녹색" 등으로 변환시킨다.
- 차량은 통과하는데 통과가 완료되었다고 생각되는 감지 시간을 기준으로 차단막은 일정시간 유지한다.
- 마지막 차량 감지된 시간을 기준으로 일정시간 차단막이 올라가 있다가 차량이 통과했다고 생각 되는 시간에 차단막이 내려온다는 느낌으로 Servo모터를 0도로 회전시킨다.
- 0도 회전을 할 때 "녹색->적색"등으로 변환시킨다.(정지)

②RC카 만들기

(1)원리

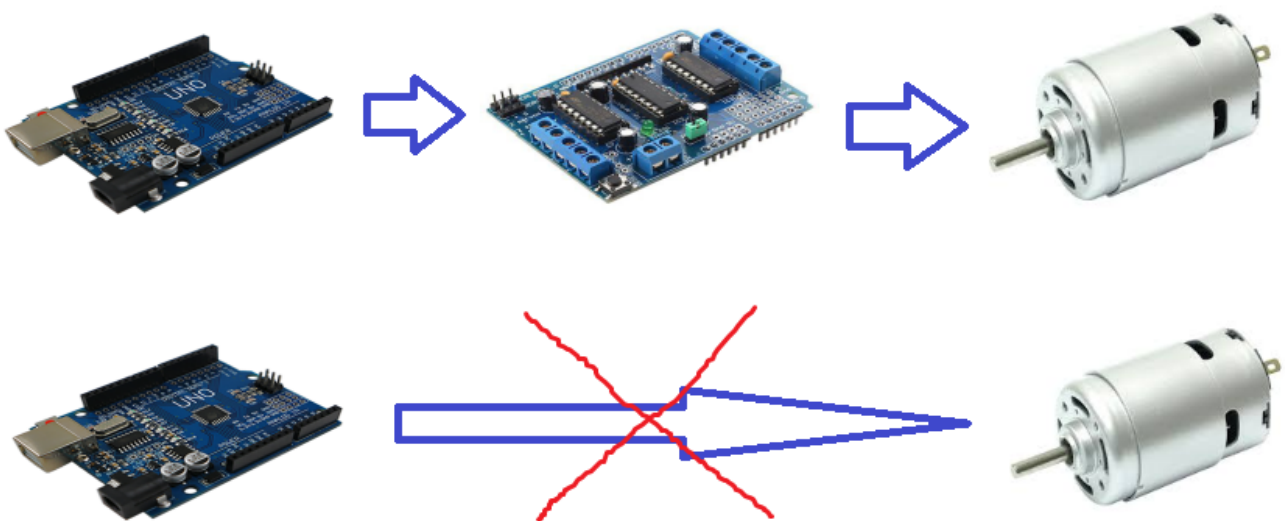
•무선 조종원리

무선조종에는 세 가지가 관여를 하는데. 손에 들고 조종할 수 있게 전자기 신호를 보내는 송신기(Transmitter), 송신기의 명령 전파를 받아들이는 수신기(Receiver), 그리고 수신기의 신호를 받아 직접 구동 되는 모터인 서보(Servo mechanism)로 구성됩니다. 무선조종의 원리는 생각보다 간단합니다. 먼저 송신기에서 보낸 명령 신호를 수신기로 받아들이고 받은 신호로 차량을 제어하는 서보 모터를 구동시킵니다.



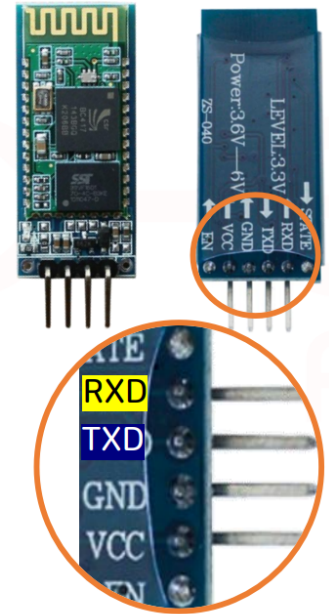
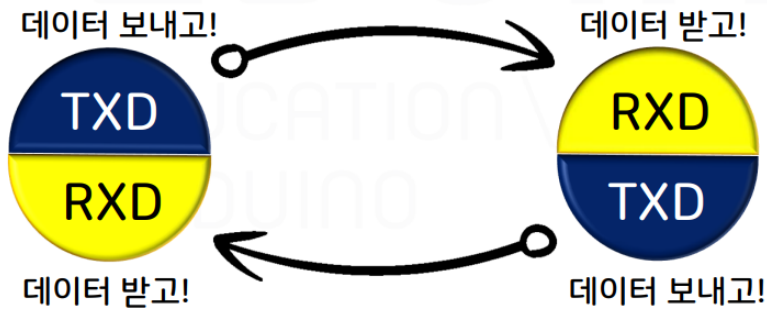
•모터 드라이버를 왜 사용해야 하는가?

아두이노 자체에 있는 디지털 핀이나 아날로그 핀에서 나오는 전류는 매우 낮기 때문에 모터를 구동할 수 없고 간혹 아두이노 보드가 타는 경우가 발생한다. 따라서 반드시 중간에 드라이브 회로나 모듈을 거쳐서 전압, 전류를 증폭시킨 다음 모터를 구동해야 한다. 또한 제어 신호를 위한 프로그램을 직접 코딩해야 하므로 번거롭다. 이를 쉽게 하기 위해 모터 드라이버를 사용하여 모터에 신호와 전력을 알맞게 공급하고 아두이노는 그 모터 드라이버가 구동하기 위한 신호를 보내주기만 하면 된다. 즉, 모터 드라이버는 작은 전류와 전압을 제어하는 프로세서와 큰 전류를 작동하는 모터 사이에 중재 역할을 하는 장치이다.



•블루투스 모듈은 어떻게 통신할까?

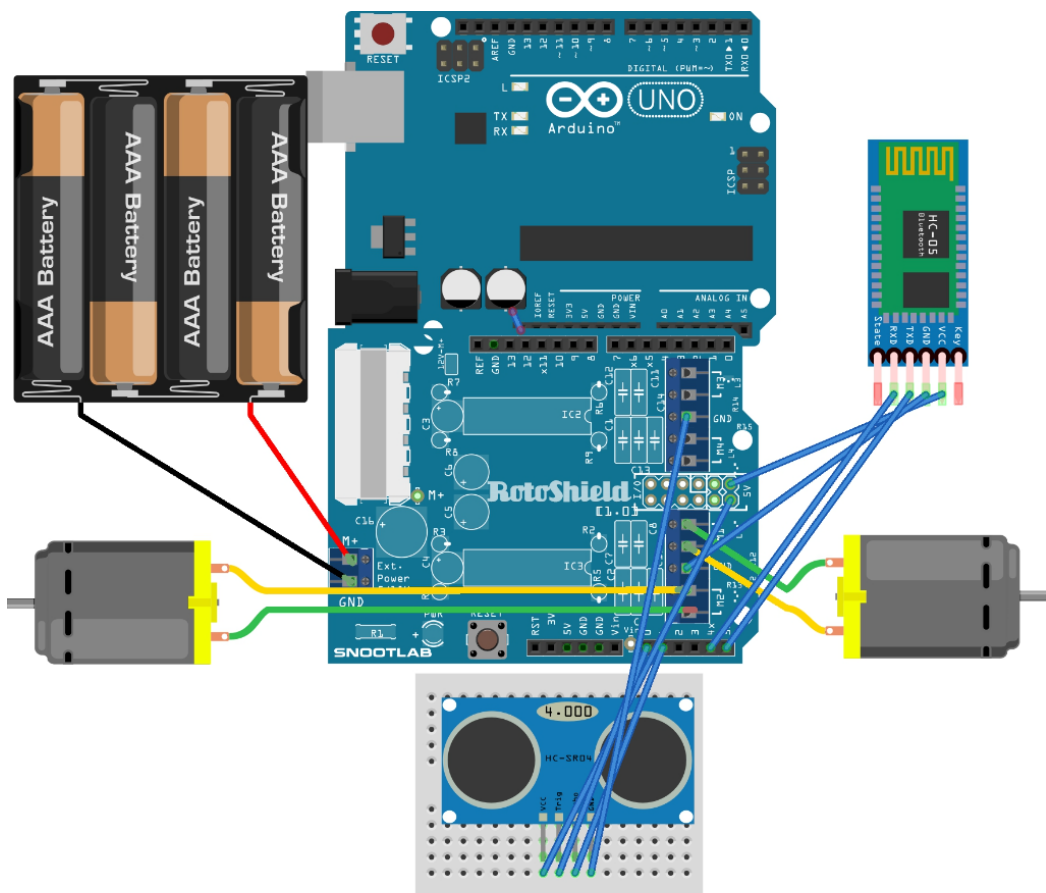
RXD(Receive data):데이터를 수신하는 역할을 한다.
TXD(Transmit data):데이터를 전송하는 역할을 한다.



(2)준비물 및 회로도

준비물:

아두이노 우노, 초음파 센서, 모터 드라이버 쉴드, 블루투스 모듈,
RC카 프레임, DC 모터2개, 바퀴 2개, 보조 바퀴, 서포터볼트너트 1세트, T-헤드 4개,
토글 스위치 1개, 스피드 엔코더 2개, 배터리 홀더



fritzing

Ⅲ.추진일정

2023년 11월						
요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
					아이디어 도출	
12	13	14	15	16	17	18
	발표자료 준비				중간발표	재료구입
19	20	21	22	23	24	25
		RC카조립			주차장조 립	
26	27	28	29	30	1	2
코드작성						

2023년 12월						
요일	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일
26	27	28	29	30	1	2
					최종점검	
3	4	5	6	7	8	9
발표준비					최종발표	

Ⅳ. 참여인원 및 역할분담

팀 구성 보고서				
일자	2023 년 11 월 10 일		팀 리더	황준혁
팀 구성 목적	아두이노 프로젝트를 수행하기 위해 결성			
팀 이름	ATE(Arduino The Eighth)			
팀 이름 설명	기초창의공학 제8조를 기억하기 쉽게 지은 이름			
팀 구호	EIGHTH ATE EIGHT			
팀구성원 명단	학번	이름	이메일	휴대폰
	2023028831	황준혁		
	2023024526	장정수		
	2023000442	담박인		
	2023021635	진승우		
임무 및 역할	책임자	주요 책임		
팀 리더	황준혁	팀 관리자로서 프로젝트의 전체적인 진행을 관리하고, 팀원의 의견을 조율하며, 긴급한 사안이 있는 경우 긴급회의를 소집한다.		
기록자	장정수	팀원의 의견과 아이디어,팀의 결정 사항과 토의 내용 등을 기록하고, 요약된 문서를 다음 회의 주제와 함께 모든 팀원에게 다음 회의 전에 미리 배포한다.		
자료 수집자	담박인	프로젝트와 관련된 온,오프라인 자료를 수집하고 정리하여 회의 전까지 모든 팀원에게 제공한다.		
보고서 작성자	진승우	팀 활동 결과를 정리하여 각종 보고서와 발표 자료를 만든다		