###6차시 : 벽과의 거리측정

* 강의차시담당자 : 임도은(서울), 박상민(대전)
* 강의 목표 : 초음파 센서를 활용해 부저를 울려보자
* 강의내용
  + switch/case 문 이론 설명
  + 거리, 속력, 시간의 관계식 설명
  + 사용되는 부품 소개
  + 블루투스연결
* 실습 진행 내용
  + 부저를 이용한 실습
  + 부저로 노래 만들기
  + 블루투스로 RC카 연결 후 안드로이드 핸드폰에서 제어

## 수업 목표

* 이전 시간에 배운 if 문을 이용하여 부저를 제어할 수 있다.
* 블루투스를 이용해 RC카를 제어할 수 있다

## 수업 순서

* part1(45min)
  + 지난시간 복습(5min)
    - 5차시때 구현한 작품 테스트
    - 모터 드라이버, 모터가 잘 동작되는지 테스트 해보기
  + 수업목표설정 및 사용할 부품 소개(4min)
    - 초음파센서 모듈
      * 초음파센서 모듈 사진을 보여주고, 간단한 설명
    - 부저
      * 부저 사진을 보여주고, 간단한 설명
    - 블루투스 모듈
      * 블루투스 모듈 사진을 보여주기, 간단한 설명
      * 블루투스가 어디에 쓰이는가
  + 부저로 소리내기(20min)
    - 부저 동작방법 설명(4min)
      * 전압을 걸어주면 떨림으로 인한 소리발생
      * 부저를 어떻게 사용할 것 인지
      * 실제 동작 시연(영상, 실물)
    - 부저와 아두이노 회로구성(5min)
      * fritzing 회로구성도를 보여주며 설명
      * 회로설계도에 맞게 회로구성
    - 코딩(8min)
      * 미리 구현한 코드를 보여주며 설명
        + pinMode()
        + 변수선언
        + digitalWrite()의 HIGH, LOW를 이용한 소리발생
        + 각자 코딩
      * 테스팅 및 디버깅(3min)
        + 구동안되는 헬렌들 돕기
  + 부저에서 tone과 beat를 이용해 음악을 만들어보자(16min)
    - tone, beat를 이용해 어떤 음악을 만들 수 있는지 시연(4min)
      * 아두이노 예제코드 사용
      * 슈퍼마리오 브금을 부저로 들려줌
    - tone, beat로 어떻게 코딩을 해야하는지 설명(4min)
      * 코드를 보여주며 tone과 beat에 대한
      * 어떻게 동작이 되는지
      * 어떻게 코딩을 해야하는지
    - 노래만들기(8min)
      * 설리번들이 준비한 악보 5~6개를 이용
      * 설리번들이 미리 코딩한 코드들을 참고
      * 헬렌 tone과 beat를 이용해 부저로 노래 만들기
      * 설리번들의 도움이 필요한 헬렌들을 돕기
      * 테스트 해보고 사탕,초콜릿 주기

쉬는시간(15분)

* part2(85min) - 중간 쉬는시간 10분 포함
  + switch/case(25min)
    - if문을 사용하지 않고 굳이 switch/case를 사용하는 이유 설명(5min)
      * if문과 switch문의 차이점 설명(사진 등 코드)
      * 각각의 특징 설명(장, 단점)
      * 어떤 상황일 때 쓰면 좋은지
        + 조건문이 두세개일 경우에는 if문을 사용하는 것이 더 효율적이지만 이 경우 조건이 늘어날수록 코드가 복잡해짐.
    - switch case의 사용법(5min)
      * ‘switch() ’ 에 대한 설명
      * ‘case 1: ’ 에 대한 설명
      * ‘break ’ 에 대한 설명
        + 왜 break를 쓰는지?
        + break문을 사용하지 않으면 뒤의 case문들이 전부 실행됨. 즉 해당되는 조건문에서 멈춰주는 역할을 함
    - switch/case 예제 설명(5min)
      * 직접 코드를 보여주며 설명
      * 예제대로 각자 코딩을 하면서 습득
    - switch/case를 이용한 실습(10min)
      * 부저사용
      * 조도센서, 버튼 등을 이용한 실습
        + 여러개의 조건문을 switch case를 통해 처리하는 실습 진행

\*중간 쉬는시간 10분

* + 블루투스(블루투스의 원리보다는 실제로 코딩에 초점을 맞추고 진행)(50min)
    - 블루투스 기술에 대한 간략한 설명(7min)
      * 무선통신
      * 어디에 주로 쓰이는가
      * 우리는 어떻게 이것을 쓸 것 인가
      * 프로토타입 RC카 영상 보여주기, 시연
    - 블루투스 모듈 hc-06 설명(3min)
      * 사진을 보여주며 설명
    - 블루투스 동작방법 설명(5min)
      * 아두이노 시리얼 통신으로 블루투스 모듈과 통신
      * 블루투스 모듈과 안드로이드 앱과의 통신
    - 아두이노와 hc-06 회로구성(5min)
      * fritzing 회로구성도를 보여주며 설명
      * 회로구성도에 맞게 회로 구성
    - 블루투스 모듈과 안드로이드 app과 페어링(5min)
      * ‘Arduino Bluetooth RC Car’ 어플 사용
      * 링크 <https://play.google.com/store/apps/details?id=braulio.calle.bluetoothRCcontroller>
      * App과 hc-06연결
    - 코딩(15min)
      * 미리 구현한 코드를 보여주며 설명
        + AT 명령어를 사용해 블루투스 모듈 이름 바꾸기
        + ‘SoftwareSerial.h’ 라이브러리 설명
        + App에서 보내주는 조이스틱 키 값을 아두이노 시리얼 모니터에 띄워보는 코드 실습
        + App에서 어떤 조이스틱 키 값을 보내주고, 아두이노에서는 어떻게 값들을 처리해야 하는지에 대한 설명(추후에 RC카 제어에 필수적인 부분)
        + 값

정지 : S

직진 : F

후진 : B

좌회전 : L

우회전 : R

직진 + 우회전 : I

직진 + 좌회전 : G

후진 + 우회전 : J

후진 + 좌회전 : H

소리 : V

헤드라이트 : H

백라이트 : U

비상등 : X

* + - * switch case를 이용한 실습(10min)
        + App에서 보내주는 키 값을 switch case를 사용해 처리
        + 각 키 값마다 특정한 문자열을 시리얼 모니터로 출력

ex) 키 값: S -> 시리얼 모니터에 “stop”출력

ex) 키 값: H -> 시리얼 모니터에 “헤드라이트”출력

* + - * + 도움이 필요한 헬렌들 설리번들이 도와주기(담당)
        + 설리번들에게 확인받고 사탕, 초콜릿 받기

쉬는시간 15분

* part3(20min)
  + part1, 2에서 안되는 동작들 설리번이 각각 담당해서 돕기(5min - 상시적, 유동적)
    - 블루투스 페어링, 연결, 통신은 필수적으로 동작 되어야 함
    - switch case로 App 키값 처리는 필수적으로 동작이 되어야 함
  + 안드로이드 App RC카 제어하기(15min)
    - part2에서 짠 코드를 이용
    - switch case를 사용하여 키 값에 따른 RC카 제어
      * 정지, 직진, 후진, 좌회전, 우회전 구현
      * 안드로이드 App으로 RC카가 잘 동작되는지 확인
      * 동작 안되는 헬렌들 설리번들이 돕기
      * 함수를 사용하여 구현