



**CNRLAB**

**CIM&ROBOTICS LABORATORY**

# 9주차 초음파센서를 이용한 회피로봇

2015.10.26

기초로봇공학실험

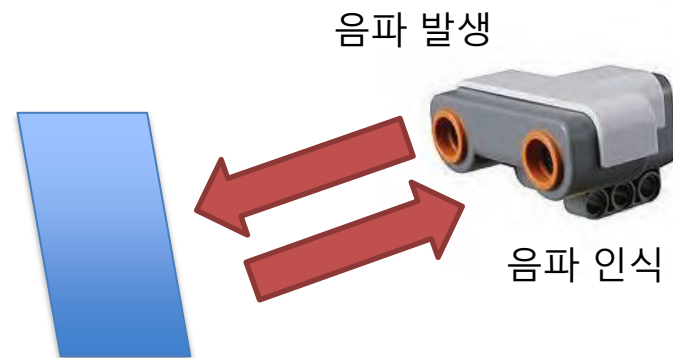
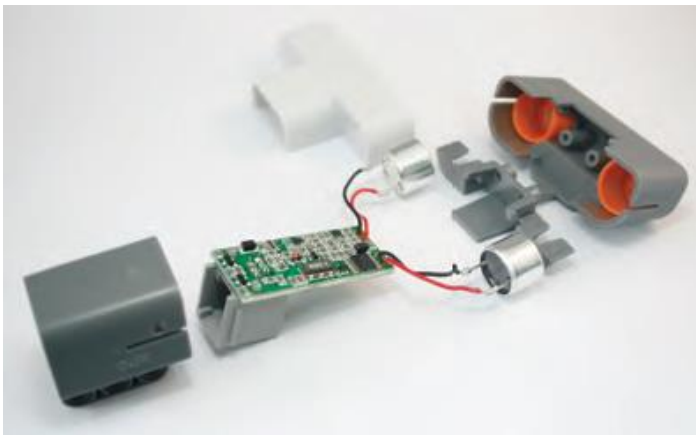
# 초음파센서 (Ultrasonic Sensor)

## ✓ 초음파센서

: 물체를 감지하고 거리를 측정하는 센서



- 음파가 장애물을 만나서 반사되는 음파의 시간을 측정하여 거리로 인식.
- cm와 inch 단위로 측정 가능
- 0 ~ 250 cm 까지 측정하며, 오차는  $\pm 3$  cm.

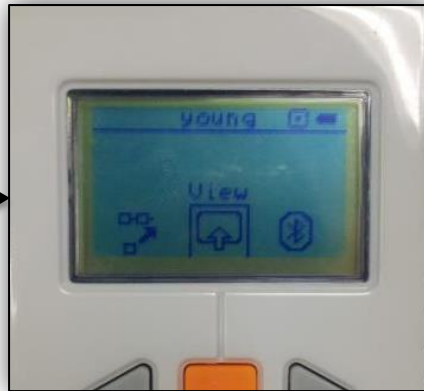


# 초음파센서 연결 및 확인

1. Input 포트 연결



2. View 메뉴



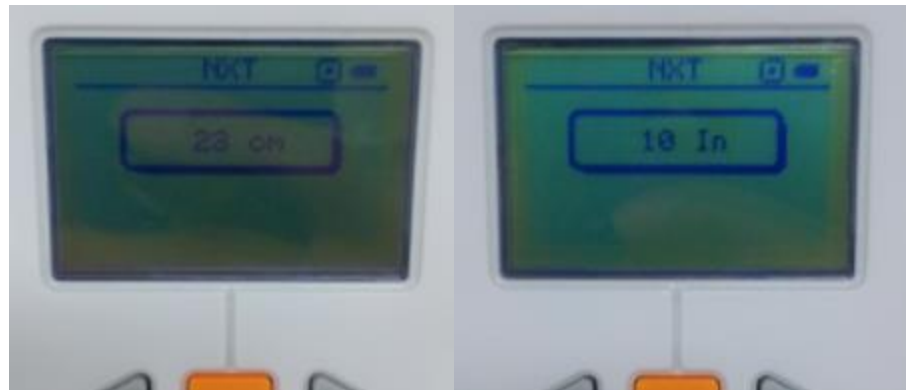
3. Distance Sensor 아이콘(cm, inch)



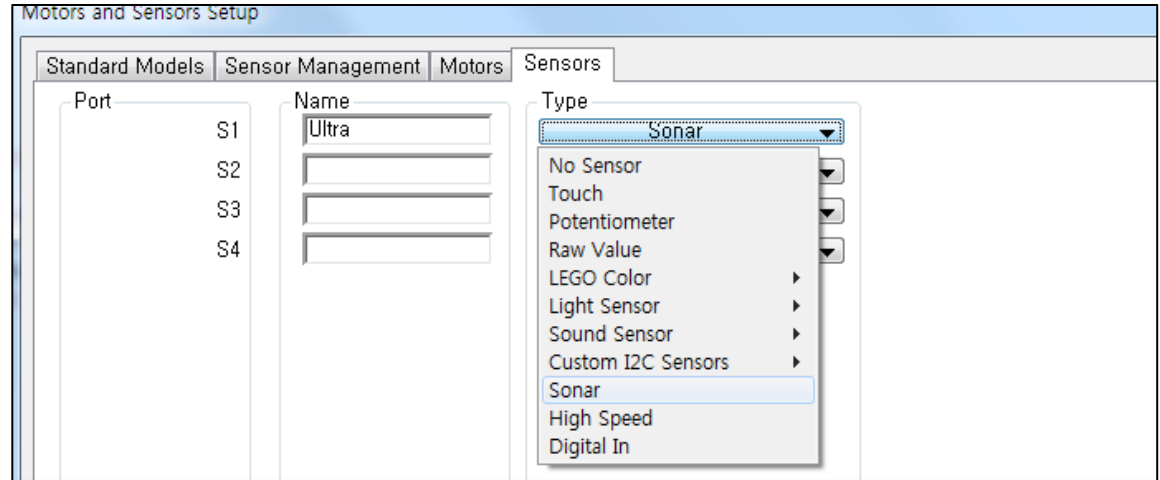
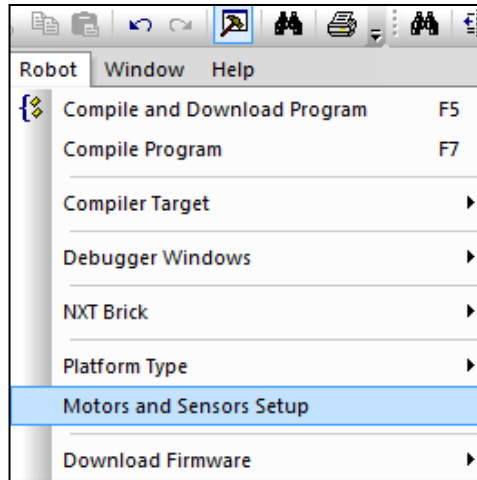
4. Port 선택



5. Result



# 초음파센서 – ROBOTC 연결 설정



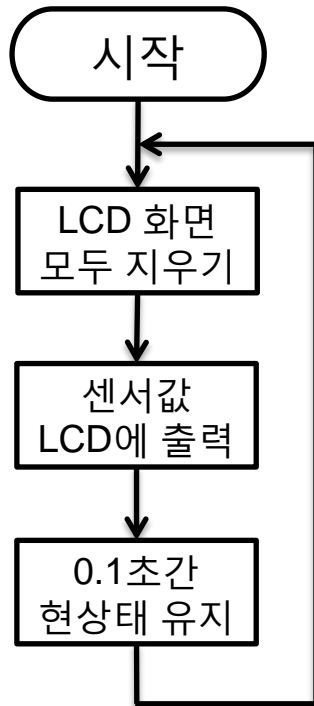
```
#pragma config(Sensor, S1,      Ultra,          sensorSONAR)
/**!!Code automatically generated by 'ROBOTC' configuration wizard      !!*/
```

- Port S1 : 1번 포트 → 사용자 임의
- Name: 프로그램 상에서 사용될 센서 이름
- Type : ROBOTC에서 센서 종류에 맞게 라이브러리 지원

# 초음파센서 실습

## ➤ 예제 1 : 물체까지의 거리 LCD화면 출력

- ✓ 조건 : 0.1초마다 한 번씩 초음파 센서에서 물체까지의 거리 측정



```
#pragma config(Sensor, S1, Ultra, sensorSONAR)
/**!!Code automatically generated by 'ROBOTC' configuration wizard

task main()
{
    while(1)
    {
        eraseDisplay();
        nxtDisplayTextLine(3, "Distance : %d cm", SensorValue(Ultra));
        wait1Msec(100);
    }
}
```

# 초음파센서 실습

## ➤ 예제 2 : 장애물을 만나면 멈추는 로봇

- ✓ 조건 : 직진하다가 20cm 이내에 장애물 인식하면 정지

# 초음파센서 실습

## ➤ 예제 3 : 일정한 거리 유지하기

- ✓ 조건 : 앞의 물체와 30cm 유지하기 위해 전진/후진하는 로봇

# 초음파센서 실습

## ➤ 예제 4 : 일정한 거리 유지하기(2)

- ✓ 조건 : 10초 동안 물체와의 거리가  $100 \pm 5\text{cm}$  이내로 들어오도록 가감속하는 로봇

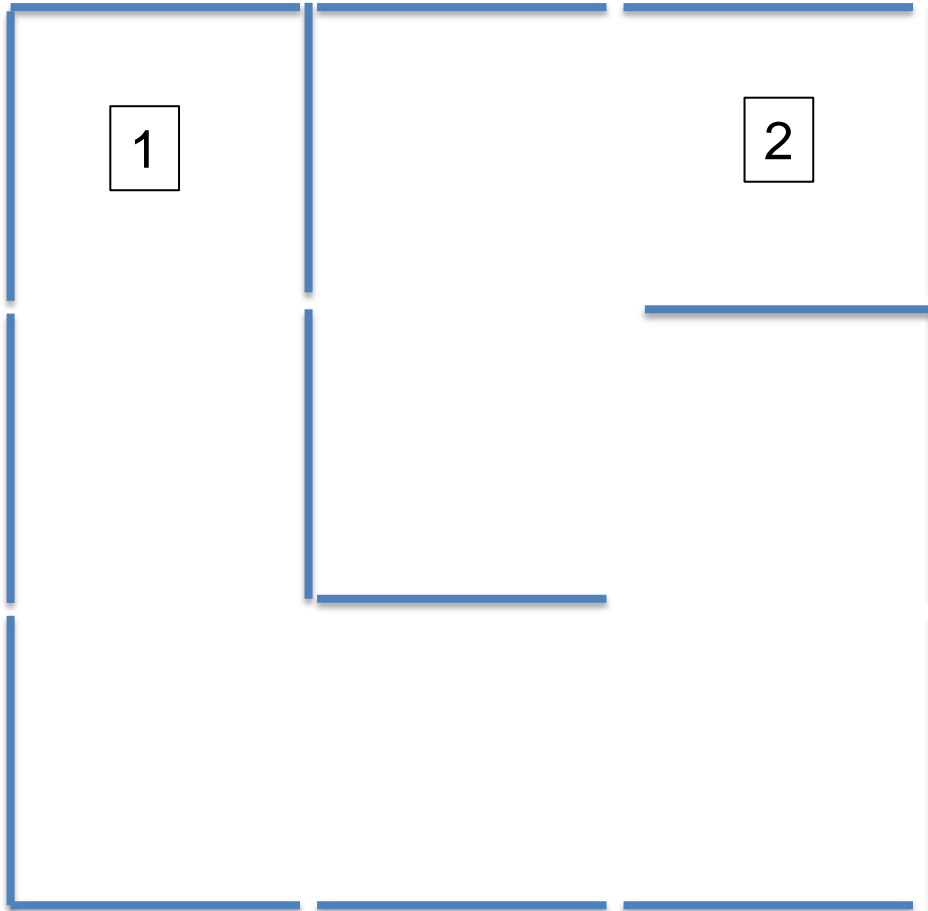


# < 9주차 미션 >

## ➤ 미로 통과하기

- 초음파센서를 이용하여 간단한 미로 통과하기
- 임의로  $1 \rightarrow 2$ ,  $2 \rightarrow 1$  같이 출발지점을 다르게 하더라도 다음 지점에 도착할 수 있도록 일반적인 알고리즘 구현
- 예)  $1 \rightarrow 2$  일 경우, '직진 - 좌 - 좌 - 좌 - 우 - 우 - 직진' 이런 식의 미션만을 위한 프로그래밍은 감점

## < 9주차 미션 >



- $1 \rightarrow 2$
- $2 \rightarrow 1$
- 임의의 방향으로 임의의 지점

## < 9주차 미션 >

### ➤ Performance

항목	세부 내용	배점
회피로봇	목표지점 도달 여부 (최소 1방향)	4
	일반화 된 알고리즘	4
	10분 이내에 성공	2

### ➤ Algorithm & Programming

항목	세부 내용	배점
순서도	순서도	6
프로그램 능숙도	소스코드	4

# 과제(10주차 제출)

## 예비 레포트

- ✓ 엔코더
  - 작동원리 / 센서종류 / 적용분야

## 결과 레포트

- 로봇 구동 알고리즘 설명
  - ① Source Code
  - ② 순서도
- Discussion
  - ① 기술적 문제점
  - ② 문제 해결 방안

다음주 **일요일**까지 (11/1 일)  
**hshhln5@gmail.com** 에 제출