



CNRLAB

CIM&ROBOTICS LABORATORY

7주차 사운드센서를 이용한 보이스로봇

2015.10.12

기초로봇공학실험

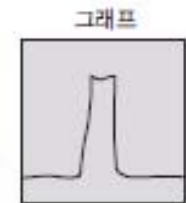
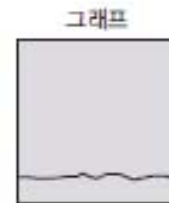
보이스센서 (사운드센서_SoundSensor)



✓ 보이스센서 (사운드센서)

: 소리에 의해서 생기는 파형의 변화를 파악하는 센서

- 인간의 귀 역할을 하는 센서
- 소리 → 공기의 압력 변화 → 파형 발생 → 센서 인식
- NXT 센서 : 소리의 세기(크기)만을 인식
- 0~100%로 값을 변환하여 입력



사운드센서

dB

: 저주파부터 고주파까지 모든 소리

$$dB = 10 \log(\text{소리세기의 비}) \longrightarrow \text{기준값과의 비}$$

20dB는 10dB보다 10배 강한 소리 / 0dB보다 100배 강한 소리

dBA

: 사람이 감지할 수 없는 너무 작은 소리나 너무 큰소리를
제외한 인간의 청력에 맞춘 소리 크기의 기준

→ 사람이 감지할 수 있는 소리

사운드센서

dBA

소리 세기(dBA)	사 례	비 고
10	보통의 숨소리	
20	나뭇잎 부딪치는 소리	
30	속삭이는 소리	연인들끼리의 귓속말
40	도서관, 조용한 주택	
50	수업중인교실, 조용한 사무실	
60	일상적인 대화, 조용한 승용차	
70	시끄러운 사무실, 교통이 혼잡한 도로, 전화벨 소리	
80	지하철 내부, 전자오락실일반적으로 불쾌감을 느낌	불쾌감을 느낌
90	큰소리로 독창, 영화관, 공사장, 손님이 많은 생맥주집	
100	노래방, 열차 통과 시 철로 주변 소음, 실내체육관	
110	자동차의 경적, 나이트클럽, 록 콘서트 장 일시적 청력손실	일시적 청력손실
120	비행기의 엔진소리 고통을 느낌	고통을 느낌
160	귓전에서 쏜 총소리	

사운드센서 연결 및 확인

1. Input 포트 연결



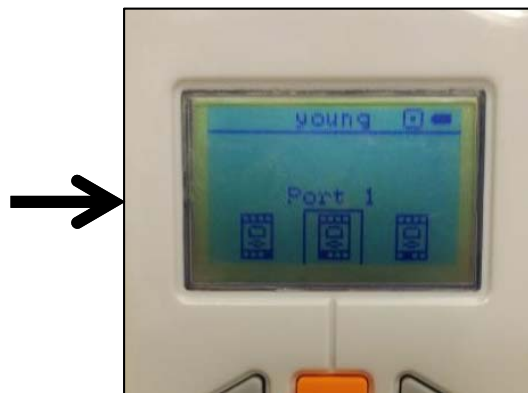
2. View 메뉴



3. Sound Sensor 아이콘(dB , dBA)



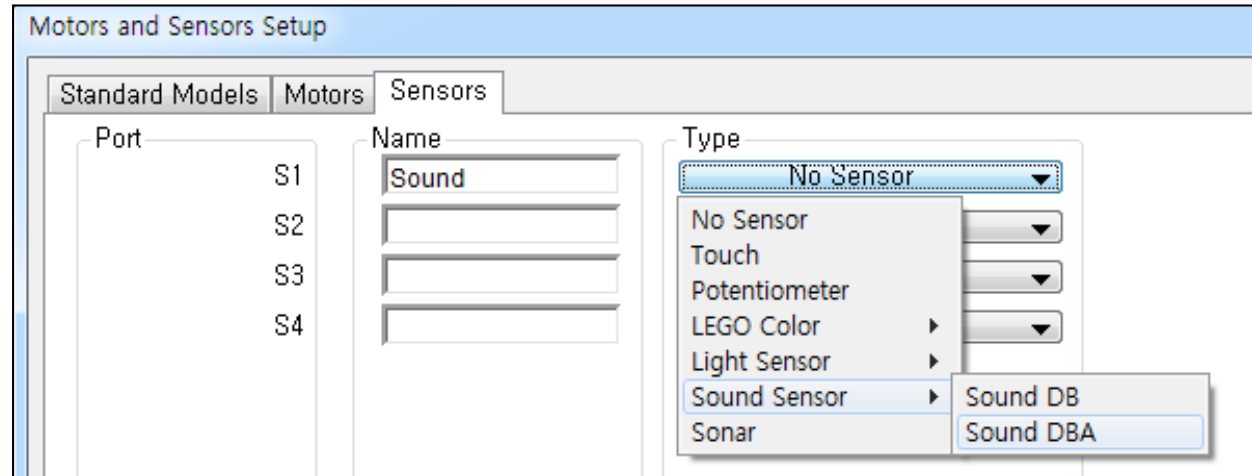
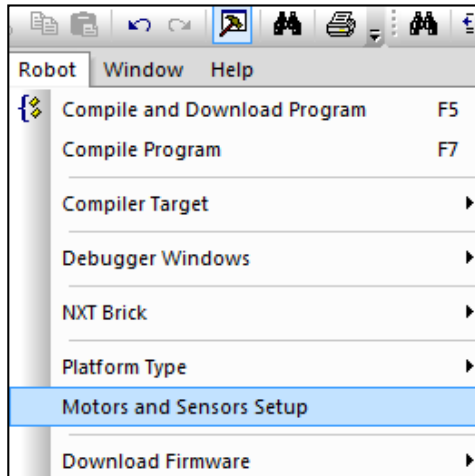
4. Port 선택



5. Result



사운드센서 – ROBOTC 연결 설정



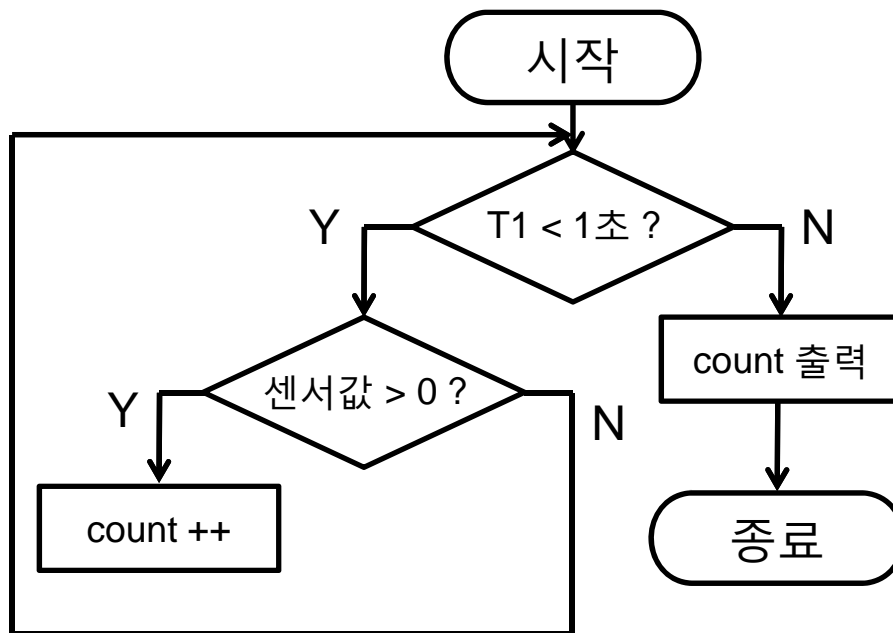
```
#pragma config(Sensor, S1,      Sound,                      sensorSoundDBA)
/*!!Code automatically generated by 'ROBOTC' configuration wizard
```

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

사운드센서 실습

➤ 예제 1 : 사운드센서 감도 측정

✓ 조건 : 1초 동안 음량을 몇 번 측정 가능한지 확인



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

task main()
{
    int count = 0;
    wait1Msec(1000);
    timer1[T1] = 0;
    while(timer1[T1] <= 1000)
    {
        if(SensorValue(Sound) >= 0) count++;
        wait1Msec(3);
    }

    eraseDisplay();
    nxtDisplayTextLine(5, "Sound %d /sec", count);
    wait1Msec(5000);
}
```

사운드센서 실습

➤ 예제 2 : 큰소리에만 작동하는 로봇

- ✓ 조건 : 센서값이 70이상인 동안 전진하는 로봇 / 터치센서 입력 시 종료

사운드센서 실습

➤ 예제 3 : 소리 세기에 따라 속력이 변하는 로봇

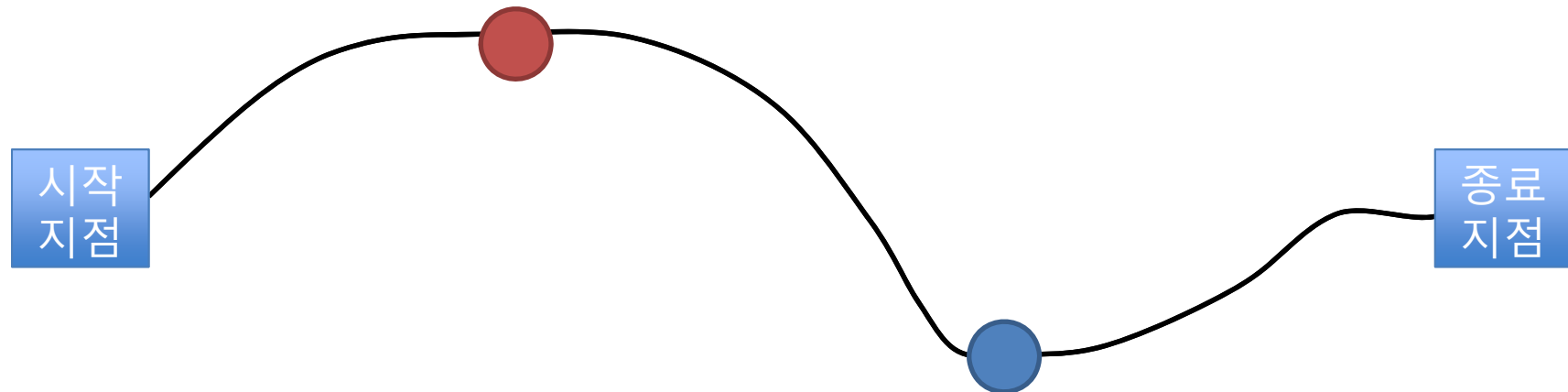
✓ 조건 : 터치 10회 시 종료 / 터치 횟수가 짝수 시 전진, 홀수 시 후진



< 7주차 미션 >

➤ 박수소리 횟수에 따라 움직이는 로봇

- 박수소리로 전후좌우를 조종하는 로봇 제작
- RGB센서를 이용하여 빨간 공은 옆으로 치우고 파란 공은 목표점까지 몰고가기
- 파란 공을 몰고서 목표점에 도달하는 것이 목표
- 파란 공을 몰 수 있고, 빨간 공을 치울 수 있도록 로봇을 제작해야 할 것
- 박수소리의 횟수를 정확히 인식할 수 있도록 알고리즘 제작해야 할 것



< 7주차 미션 >

➤ Performance

항목	세부 내용	배점
보이스로봇	박수 횟수에 따른 로봇 조종	3
	RGB센서를 통한 공 색깔 구분	3
	목표점 도달 여부	4

➤ Algorithm & Programming

항목	세부 내용	배점
순서도	순서도	6
프로그램 능숙도	소스코드	4

과제(8주차 제출)

예비 레포트

- ✓ 초음파센서
 - 작동원리 / 센서종류 / 적용분야

금주 **일요일**까지

hshhln5@gmail.com 에 제출

결과 레포트

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

