

# 임베디드 시스템 설계 및 실험

## 수요일 2 조 팀 제안서

### 무게감지 쓰레기통

---

제목.....	2
목적.....	2
내용.....	2
사용센서.....	3
시나리오.....	4
흐름도.....	5

## **1. 제목 :** 무게 감지 쓰레기통

## **2. 목적 :**

- 수업 시간에 배운 bluetooth 통신 관련 기능을 활용해 하드웨어를 개발
- 수업 시간에서 다른 여러 보드의 기능 및 모터, 센서를 활용한 하드웨어를 개발
- 책상이나 화장대 옆에 두는 작은 쓰레기통은 비우기를 까먹는 경우가 꽤 있기 때문에 일정 무게 이상이 되면 쓰레기통을 비우라고 알람을 주는 하드웨어를 개발

## **3. 내용 :**

### **3-1) 무게 감지 및 Bluetooth 알람**

- 압력센서를 통해 쓰레기통의 무게를 측정하고, 일정 무게를 넘으면 Bluetooth 모듈을 통해 스마트폰으로 알림을 보낸다.
- 이때 인터럽트를 활용해 무게가 설정된 기준에 도달했을 때 즉시 알람이 가도록 설계한다.

### **3-2) 뚜껑 열림/닫힘**

- 초음파 센서가 접근을 감지하면, DC 모터가 구동되어 뚜껑이 열리도록 한다.
- 초음파 센서에서 일정 거리 내에 물체가 감지되었을 때 인터럽트가 발생하도록 하여, 센서가 trigger 되면 모터가 작동하도록 한다.
- 이때 쓰레기통이 닫혀야만 압력센서가 실행되도록 해서 초음파 센서(거리측정)가 압력센서(무게측정)를 호출하도록 구현한다.

### **3-3) LCD 디스플레이 상태 표시**

- 쓰레기통 무게에 따라 LCD 디스플레이에 지정해둔 표정(화난 표정/웃는 표정)을 표시한다.

#### 4. 사용센서 :

##### 4-1) 뚜껑 개폐 기능

##### -HC-SR04 초음파 거리 센서 모듈 [SEN330300]

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=10825459>)

[2 개] 구매

- Model: HC-SR04
- Voltage: 5V
- Port: number
- Detection distance: 2-450cm
- Blind zone 2cm, accuracy 0.3 초



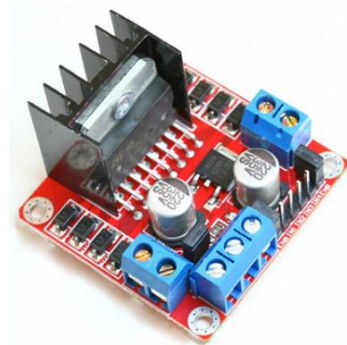
##### - 2A L298 모터드라이버 모듈 (아두이노 호환)

[SZH-EK001]

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1278835>)

[2 개] 구매

- Double H bridge drive
- Chip L298N (ST NEW)
- Logical voltage 5V
- Drive voltage 5V-35V
- Logical current 0mA-36mA
- Drive current 2A(MAX single bridge)
- Storage temperature -20 to +135
- Max power 25W
- Weight 30g
- Size:43\*43\*27mm

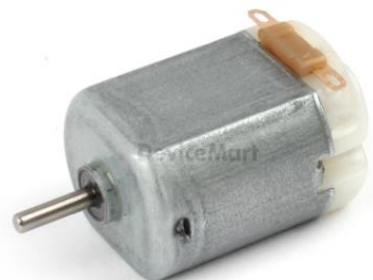


##### - 5V 학생실습용 DC 모터 [SZH-MT001]

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1287094>)

[2 개] 구매

- 35mm x 18mm
- Voltage: 5V



4-2) 쓰레기 용량 알림 기능

-1602 데이터버스 캐릭터 LCD (화이트/블루)

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12500004>

)

[4 개] 구매

- 출력범위 : 16 문자 2 열
- 문자 : White
- 백라이트 : Blue
- 정격전압 : 5V
- 인터페이스 : 데이터버스
- 크기 : 80mm×36mm

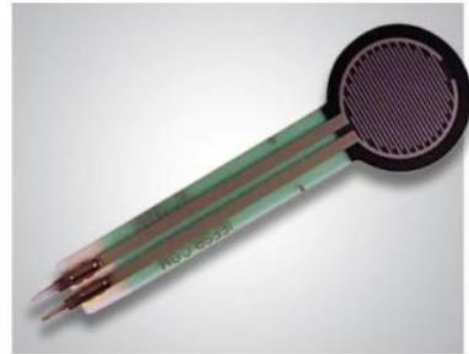


- 압력센서 FSR 402 Solder Tabs [30-81794]

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=33870>)

[2 개] 구매

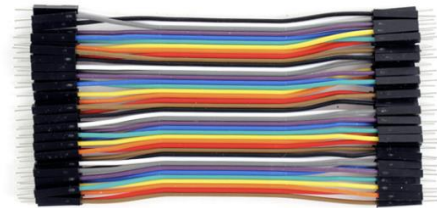
- Dynamic sensing range spans from ~0.2 N to 20 N
- Able to withstand millions of actuations
- Ultrathin form factor
- Customizable for a wide range of applications
- Cost effective and easy to integrate



- [KEYES] 테스트[CH254]소켓 점퍼 케이블 40P (칼라)  
(M/M) 10cm

(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1328409>)

[1 개 구매]



- [KEYES] 테스트[CH254]소켓 점퍼 케이블 40P (칼라)  
(M/F) 10 츠

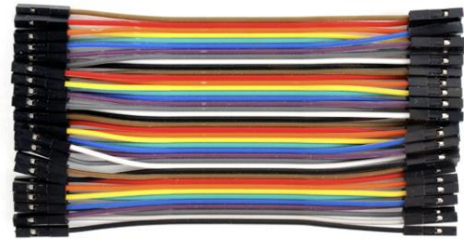
(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1328408>)

[1 개 구매]



- [KEYES] 테스트[CH254]소켓 점퍼 케이블 40P (갈라)  
(F/F) 10cm  
(<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1328410>)

[1 개 구매]



예상 금액 : 32900 원

## 5. 시나리오

### 1) 거리센서 실행

- > 쓰레기통과 가까워지면 모터가 작동하여 쓰레기통 뚜껑이 열림
- > 거리센서를 통해 쓰레기통과 거리가 멀어지면 뚜껑이 닫힘

### 2) 뚜껑이 닫힌 뒤

- > 압력센서가 실행되어 쓰레기통의 무게를 감지
- > 일정 무게를 초과하면 LC 를 통해 설정해둔 표정이 출력되고 블루투스를 통해 휴대폰으로 알람이 간다.
- > 일정 무게 미만인 경우 LCD 를 통해 설정해둔 표정이 출력된다.

## 6. 흐름도

