

# 임베디드 시스템 설계 및 실험 팀 제안서

## 도망가는 미션 알람

---

분반 : 001 분반

교수님 : 정 상화 교수님

조교님 : 유 동화 조교님

### 00. 목차

- 01. 프로젝트 제목 및 주제 선정 동기 ... p.2
- 02. 프로젝트 목적 ... p.2
- 03. 기능 및 내용 ... p.2
- 04. 사용 센서 ... p.3
- 05. 시나리오 ... p.5
- 06. 구성도 및 흐름도 ... p.6

7 조

장 수현

박 창조

임 다영

이 힘찬

## 01. 프로젝트 제목 및 주제 선정 동기

### 1.1 프로젝트 제목

도망가는 미션 알람

### 1.2 주제 선정 동기

현대인들에게 알람은 없어서는 안될 필수품이다. 그래서 하드웨어 알람이나 스마트폰상에서 앱 형태로 수많은 알람들이 존재한다. 다양한 알람이 존재하지만 알람의 가장 중요한 기본 기능을 제대로 갖춘 알람은 얼마나 있을까. 알람은 정해진 시간에 울리고, 사용자가 깊은 잠에서 깰 수 있게 해야 한다. 이러한 원론적인 관점에 접근하여 '도망가는 미션 알람'을 고안했다. 이 알람은 정해진 시간에 알람이 울리며 도망간다. 사용자가 일어나서 알람을 쫓아가 잡은 뒤 미션을 수행하지 않으면 알람은 종료되지 않는다. 사용자는 눈을 뜨자마자 자리에서 일어나 간단한 미션을 수행하는 동안 잠을 쉽게 깰 수 있다.

## 02. 프로젝트 목적

- 릴레이 모듈(RC 자동차)과 초음파 센서를 이용하여 알람이 자율적으로 움직이도록 한다.
- bluetooth 통신을 이용하여 스마트폰으로 알람 시간과 난이도를 설정할 수 있도록 한다.
- PIEZO 를 활용하여 알람 소리를 내어 사용자가 잠에서 깰 수 있도록 한다.
- LED, 인체감지센서 등을 활용하여 알람 해제에 필요한 미션을 수행할 수 있도록 한다.  
(미션 수행 시 인체감지센서 대신 LCD 를 활용할 수도 있다.)

## 03. 기능 및 내용

### 3.1 자율적으로 움직이는 알람

- RC 카를 기반으로 한 알람은 작동 신호를 전달받으면 릴레이 모듈로 구동된다.
- 초음파 센서를 이용하여 장애물을 감지하면 방향을 바꾼다.
- 방향을 바꿀 때마다 임의의 방향을 설정한다.
- 정지 신호를 전달받으면 이동을 멈춘다.

### 3.2 알람 기능

- 블루투스 모듈을 통해 연결된 스마트폰으로 알람 시간과 난이도를 설정한다.  
이때, 시간은 알람이 울리게 될 시간이고, 난이도는 수행할 미션의 횟수이다.
- 설정한 시간이 되면 PIEZO 에서 멜로디가 흘러나온다.
- 정지 신호를 전달받으면 소리는 멈춘다.

### 3.3 미션 수행


〈 인체 감지 센서를 사용할 경우 〉

- 알람의 동작이 시작되면 입력 받은 횟수만큼 미션이 주어진다.
- RC 카에 달린 보드 위의 LED 4 개 중 임의의 LED 가 점등된다.
- 사용자는 LED 의 번호를 인식하여 4 개의 인체 감지 센서 중 해당하는 센서를 감지 시킨다.
- 마지막 미션이 성공적으로 종료되면 정지 신호를 보낸다.

〈 터치스크린 TFT LCD 를 사용할 경우 〉

- 알람의 동작이 시작되면 입력 받은 횟수만큼 미션이 주어진다.
- RC 카에 달린 보드 위의 LED 4 개 중 임의의 LED 가 점등된다.
- 사용자는 LED 의 번호를 인식하여 LCD 에 출력되는 4 개의 버튼 중 해당하는 버튼을 누른다.
- 마지막 미션이 성공적으로 종료되면 정지 신호를 보낸다.

## 04. 사용 센서

센서	사진	수량
- 블루투스 임베디드 모듈(FB755AC) <a href="http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12419">http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12419</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage: 3.3 ± 0.2 VDC</li> <li>• Quiescent Current: 최대 100mA</li> <li>• Size: 27.7mm x 20.6mm</li> <li>• UART Setting Value: 9600-8-N-1 ( Baudrate-Data bit - Parity bit - Stop bit )</li> <li>• 스마트폰에서 보드로 데이터를 전송할 때 사용</li> <li>• Price: 43,000 원</li> </ul> * 블루투스 모듈은 구매하지 않고 실험에 사용한 것을 사용할 예정		1 개
- 초음파 거리센서 모듈 HC-SR04 [SZH-EK004] <a href="http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1076851">http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1076851</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage: 5V DC</li> <li>• Quiescent Current: 2mA</li> <li>• Effectual angle: 15 °</li> <li>• Ranging distance: 2cm ~ 500cm</li> <li>• RC 카의 장애물 감지를 위해 사용</li> <li>• Price: 1,300 원</li> </ul>		1 개

<p>- 피에조 부저 SM-1205C (DC 부저) (<a href="http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=2736">http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=2736</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage: 4~7V</li> <li>• Quiescent Current: 최대 30mA</li> <li>• Resonant Frequency: 2300±300HZ</li> <li>• 알람 소리에 사용</li> <li>• Price: 500 원</li> </ul>		<p>1 개</p>
<p>- 인체감지센서모듈 HC-SR501 [SZH-EK052] (<a href="http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1287086">http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1287086</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage: 4.5V - 20V</li> <li>• Quiescent Current: 50uA</li> <li>• Level output: High 3.3V / Low 0V</li> <li>• Delay time: 3-200S</li> <li>• 미션을 수행하여 알람을 끌 때 사용</li> <li>• Price: 1,300 원 * 4 = 5,200 원</li> </ul> <p>* 미션 수행 방식에 LCD 가 활용될 경우 사용되지 않을 수 있음.</p>		<p>4 개</p>
<p>- 아두이노 스마트 RC 카 DV1802-KIT (<a href="http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1385495">http://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1385495</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도망가는 알람을 만들 때 사용</li> <li>• Price: 24,300 원</li> </ul>		<p>1 개</p>
<p>- 터치 스크린 TFT LCD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험에서 사용한 모델</li> <li>• 미션을 수행하여 알람을 끌 때 사용</li> </ul> <p>* LCD 는 구매하지 않고 실험에 사용한 것을 사용할 예정</p> <p>* 미션 수행 방식에 인체감지센서가 활용될 경우 사용되지 않을 수 있음.</p>		<p>1 개</p>
<p>Total Price: 1,300 + 500 + 5,200 + 24,300 = 31,300 (Won)</p> <p>(LED 는 보드에 포함된 LED 를 쓸 예정, 블루투스 모듈과 LCD 는 실험에서 사용했던 것을 쓸 예정)</p>		

## 05. 시나리오

### 5.1 도망가는 미션 알람 작동 전

- 블루투스 모듈을 통해 스마트폰에서 보드로 데이터를 전송한다.  
(데이터 : 시간, 미션 횟수)

### 5.2 도망가는 미션 알람 작동 중

- 데이터로 받은 시간이 지나고 나면 RC 카가 장착된 '도망가는 미션 알람'이 작동되고, 정지신호를 받게 되면 작동을 멈춘다.

#### 5.2.1 움직임

- 1) 작동 신호를 받으면 직진한다.
- 2) 초음파 센서를 통해 장애물이 감지되면 좌/우 중 랜덤으로 선택하여 회전한다.
- 3) 정지 신호를 받을 때까지 1), 2)를 반복한다.

#### 5.2.2 소리

- 1) 작동 신호를 받으면 알람 소리(멜로디)가 울린다.
- 2) 정지 신호를 받을 때까지 반복한다.

#### 5.2.3 미션

- 1) 보드의 LED 4 개 중 임의로 한 개를 선택하여 점등한다.
- 2) 사용자는 4 개의 모션 감지 센서 중 해당하는 모션 감지 센서를 손으로 감지 시킨다.  
( LCD 를 사용할 경우에는 화면에 출력되는 4 개의 버튼 중 해당하는 버튼을 누른다. )
- 3) 1), 2)를 (미션횟수 - 1)회 추가 수행한다.
- 4) 1)~3)이 모두 수행되고 나면 정지 신호를 준다.

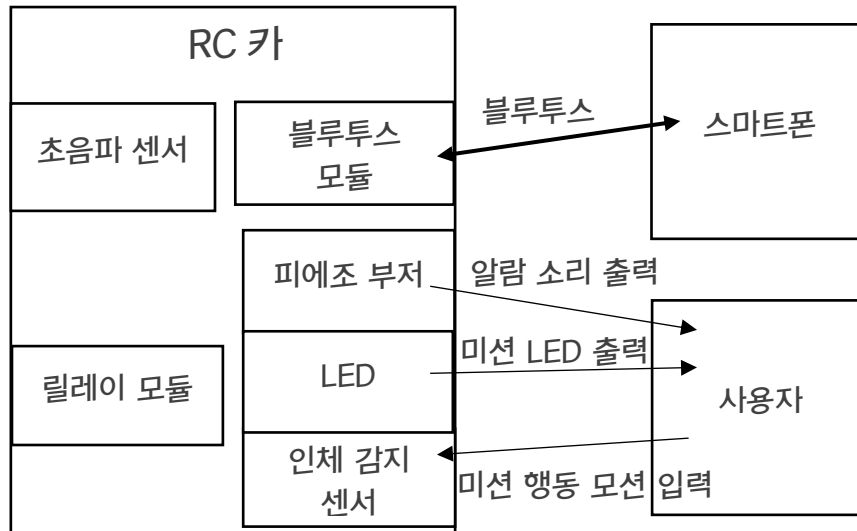
### 5.3 도망가는 미션 알람 작동 후

- 다음 신호가 전달될 때까지 모든 동작을 정지 상태로 유지한다.

## 06. 구성도 및 흐름도

### 6.1 구성도

구성도는 인체 감지 센서를 사용한다는 전제를 두고 작성하였다.



### 6.2 흐름도

흐름도는 인체 감지 센서를 사용한다는 전제를 두고 작성하였다.

