

# 임베디드 시스템 설계 및 실험

## 화요일 3 조 팀 프로젝트 제안서

레이저 슈팅게임

---

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

## 1. 제목 : 레이저 슈팅 게임 개발

## 2. 목적 :

- 수업시간에 배운 여러 센서 및 보드의 기능을 이용하여 하드웨어를 개발한다.
- 조도 센서, 스피커, 레이저 모듈 등을 이용하여 슈팅 게임 하드웨어를 개발한다.
- 다양한 라이브러리 함수의 사용법을 숙지한다.
- 레이저를 인식할 경우 점수가 올라가는 슈팅게임 소프트웨어를 개발한다.

## 3. 내용 :

### 3-1) 조도센서 활용 부분

- 게임이 시작되면 조도 센서가 작동한다.
- 조도센서가 레이저를 감지한다.
- 광선이 조도센서에 적중 시 목표물에 총알이 맞은 것으로 간주한다.
- 총알이 떨어지거나, 제한 시간이 지날 시 조도 센서가 꺼진다.

### 3-2) 레이저 모듈 활용 부분

- 보드의 특정 버튼을 1 회 눌러 레이저를 1 회 발사한다.
- 레이저 모듈은 버튼이 입력될 때만 작동한다.

### 3-3) 스피커/진동 센서 활용 부분

- 발사 버튼을 누를 시 스피커에서 비프음을 재생한다.
- 목표물을 맞출 시 추가적으로 진동 센서를 작동시킨다.
- 게임 시작 또는 종료 시 스피커에서 비프음을 재생한다.

### 3-4) Putty 활용 부분

- Putty 콘솔 창에 번호를 입력하여 게임 모드를 선택한다.
- 게임 진행 상황을 Putty 콘솔 창에 출력한다.
- 게임 종료 시 최종 결과를 Putty 콘솔 창에 출력한다.

### 3-5) 추가 내용

- 가능하다면, 조도 센서가 레이저 모듈을 인식할 수 있도록 거리를 확보하거나 주변 빛을 차단할 수 있는 환경을 구성한다.
- 가능하다면, LED 모듈을 사용해 추가기능을 구현한다.

#### 4. 사용센서 :

게임 진행에 필요한 센서 및 모듈	
<p>-[LB laser] 레이저 모듈( RED9*23) (<a href="https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1059273">https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1059273</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating Voltage: 3V</li> <li>• Operating current: 35mA</li> <li>• Optical power: 5mW</li> <li>• Spot diameter at 15metre: At 8m, the line width <math>\leq 6\text{mm}</math></li> </ul>	
<p>-조도 센서 [OEM] CdS Cell(GL3526) (<a href="https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=33216">https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=33216</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Max Voltage: 100</li> <li>• Max Power: 50</li> <li>• Response time: Increase - 30ms, Decrease - 30ms</li> </ul>	
<p>-LED (<a href="https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12219527">https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=12219527</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 사이즈: 5 파이, 5mm</li> <li>• 전압: 5V</li> <li>• 전류: 20mA</li> <li>• 색상: 블루(Blue)</li> </ul>	
<p>-12x8.5mm 16 옴 부저 [FQ-001] (<a href="https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1361066">https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1361066</a>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rated Voltage: 1.5V</li> <li>• Rated Current: <math>\leq 30\text{mA}</math></li> <li>• Output Sound Pressure: <math>\geq 85\text{dB}</math></li> <li>• Output Frequency: 2048Hz</li> <li>• Operating Temperature: <math>-20\sim 45</math></li> <li>• Storage Temperature: <math>-20\sim 60</math></li> <li>• Coil Resistance: 16 ohm</li> <li>• Size: 12x8.5mm</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weight: 1.5g</li> </ul>	
--	--

## 5. 시나리오

### 1) 게임 시작

- 보드 전원을 켜서 프로젝트를 시작

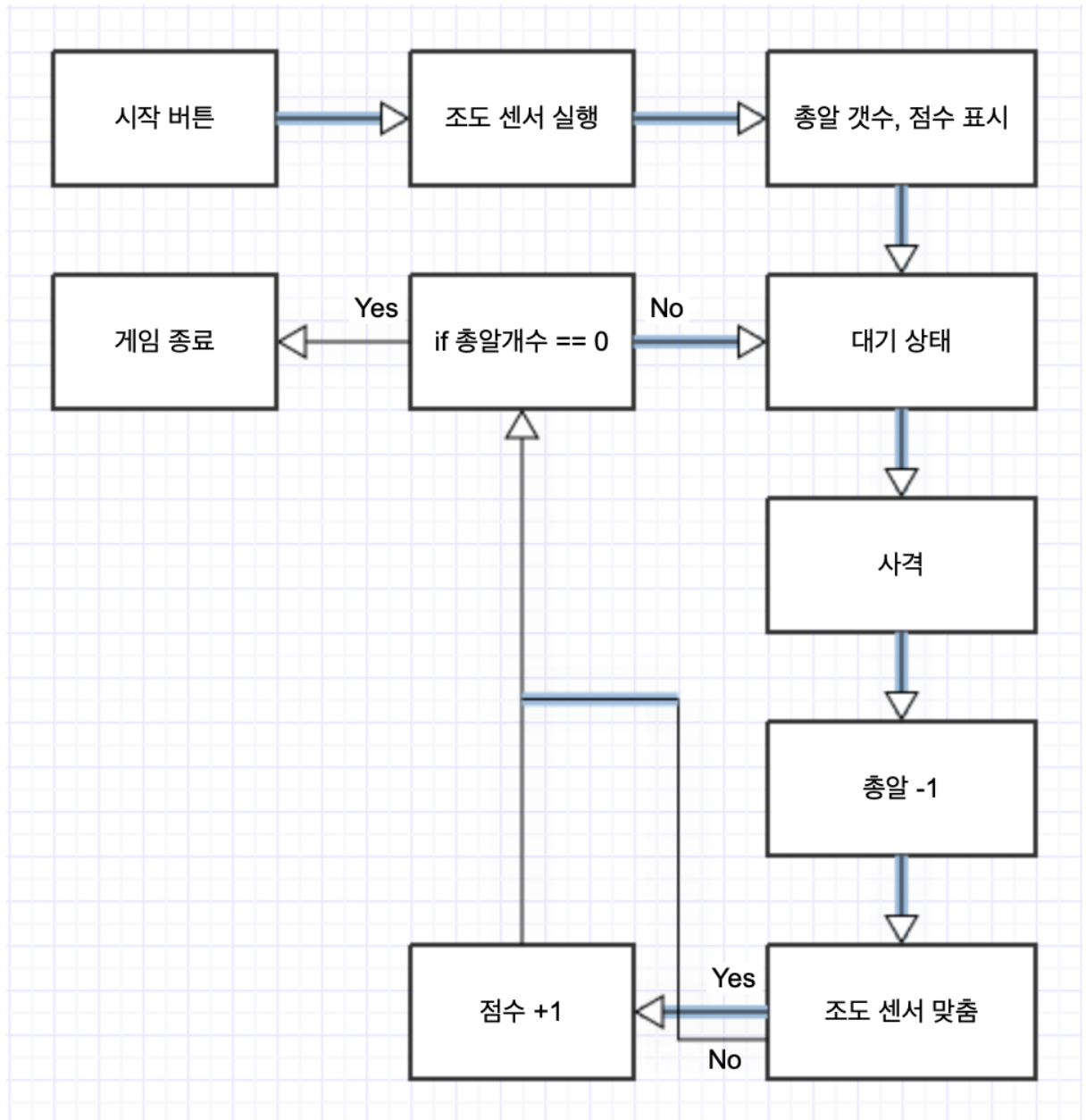
### 2) 게임 진행

- Putty 에 번호 입력 또는 Key 1,2,3,4 를 눌러서 게임 모드 변환
  - 변경된 모드에 맞는 LED 점등
- 시작 버튼을 눌러 게임 시작
- 조도센서에 레이저를 맞출 시 득점하는 방식으로 게임 진행.
- 제한 시간 경과 또는 총알을 모두 소모할 시 게임 종료

### 3) 게임 종료

- 게임 종료 시 putty console 에 최종 결과 출력

## 6. 흐름도



1. 시작 버튼을 누른다.
2. 조도센서 활성화 및 대기 상태가 된다.
3. 사격 시 총알이 1 개 줄어든다.
4. 레이저가 조도 센서를 맞추면 득점, 맞추지 못한다면 득점 없이 넘어간다.
5. 총알 개수가 1 개 이상일 시 사격 대기상태에 돌입한다.
6. 총알이 다 떨어질 시 게임이 종료되며 최종 점수를 출력한다.