

# 기말 프로젝트 계획서 요약

## - 센서활용프로그래밍 -

### 1. 팀 소개

○ 팀명(별칭) : 해현

○ 팀 구성 (학번, 이름, 팀장)

팀장: 20191780 강혜원

팀원: 20191783 임현아

### 2. 프로젝트 제목

두더지 잡기 게임

### 3. 프로젝트 개요 : 프로젝트 내용을 간략히 기술

1. 시작 스위치를 누르면 LED 6개 중 하나가 랜덤으로 반짝입니다.
2. 반짝이는 LED의 위치와 일치하는 리모콘의 버튼을 누릅니다.  
=> 게임 점수가 올라갑니다.
3. LCD를 이용한 점수 표시 (LCD 안에 SCORE와 함께 게임 점수와 남은 게임 횟수를 출력)
4. 게임 횟수는 3이며 리모콘의 버튼을 잘못 누르거나 누르지 못했다면 게임 횟수가 -1씩 차감된다.

Ex)

LED 위치(후에 변경 가능성 존재)

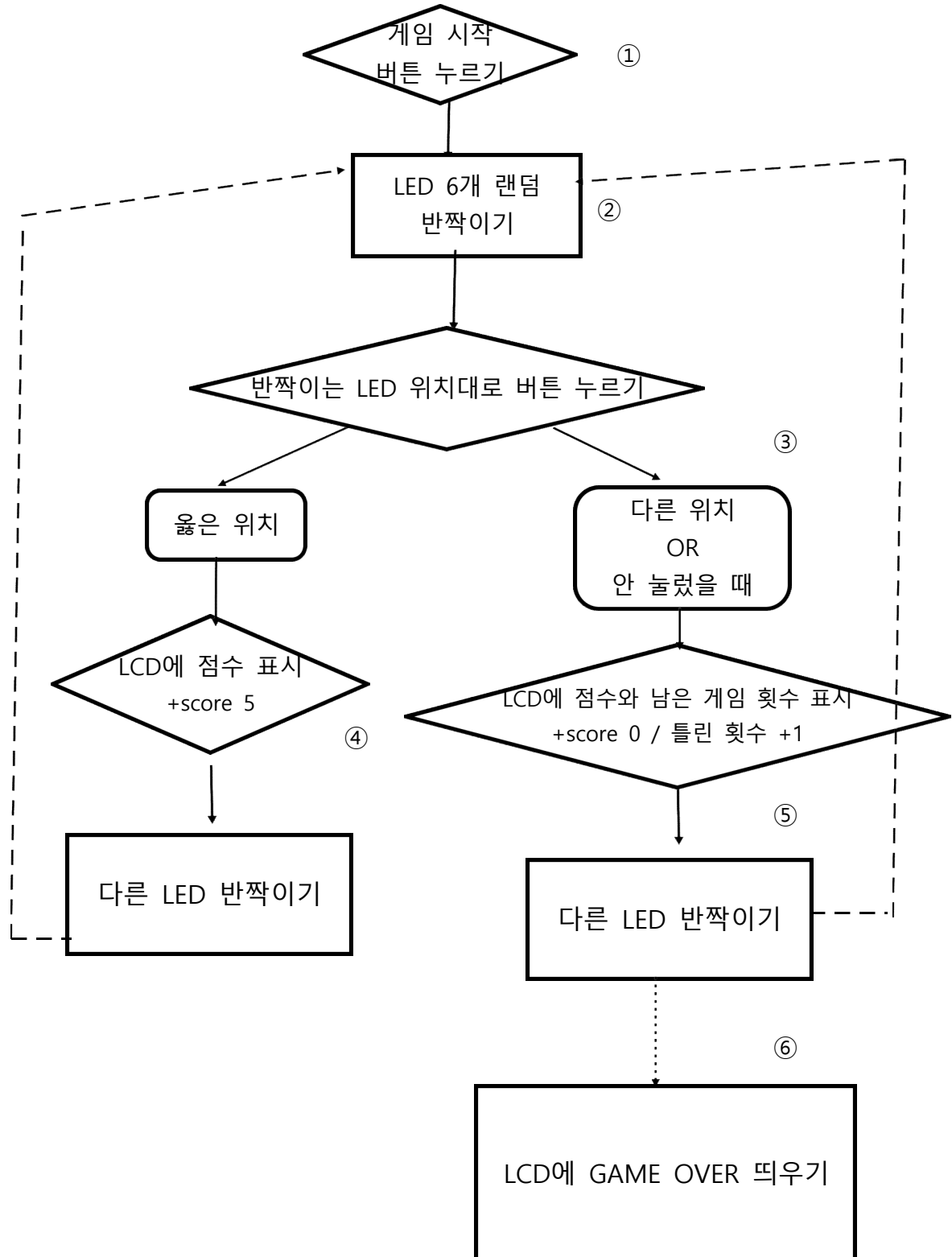
X ①	②	③
④	⑤	⑥

LCD 모습

HEART (3-틀린 횟수)
SCORE (점수)

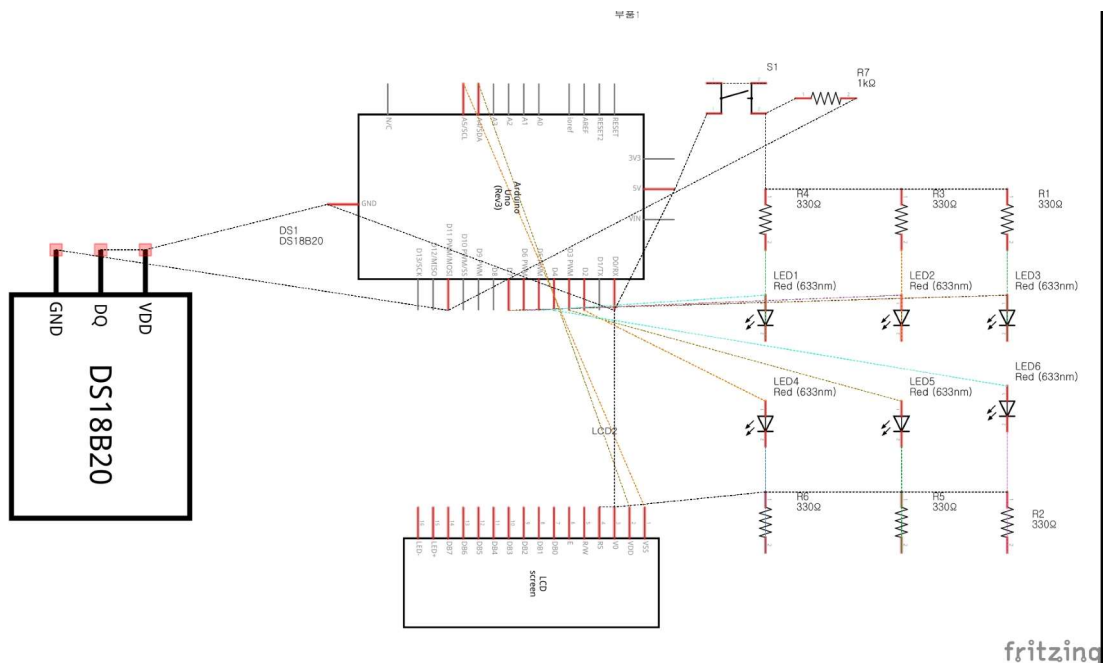
#### 4. 시스템 구성도 : 시스템 동작 관련 기술적인 내용(hw 및 sw)

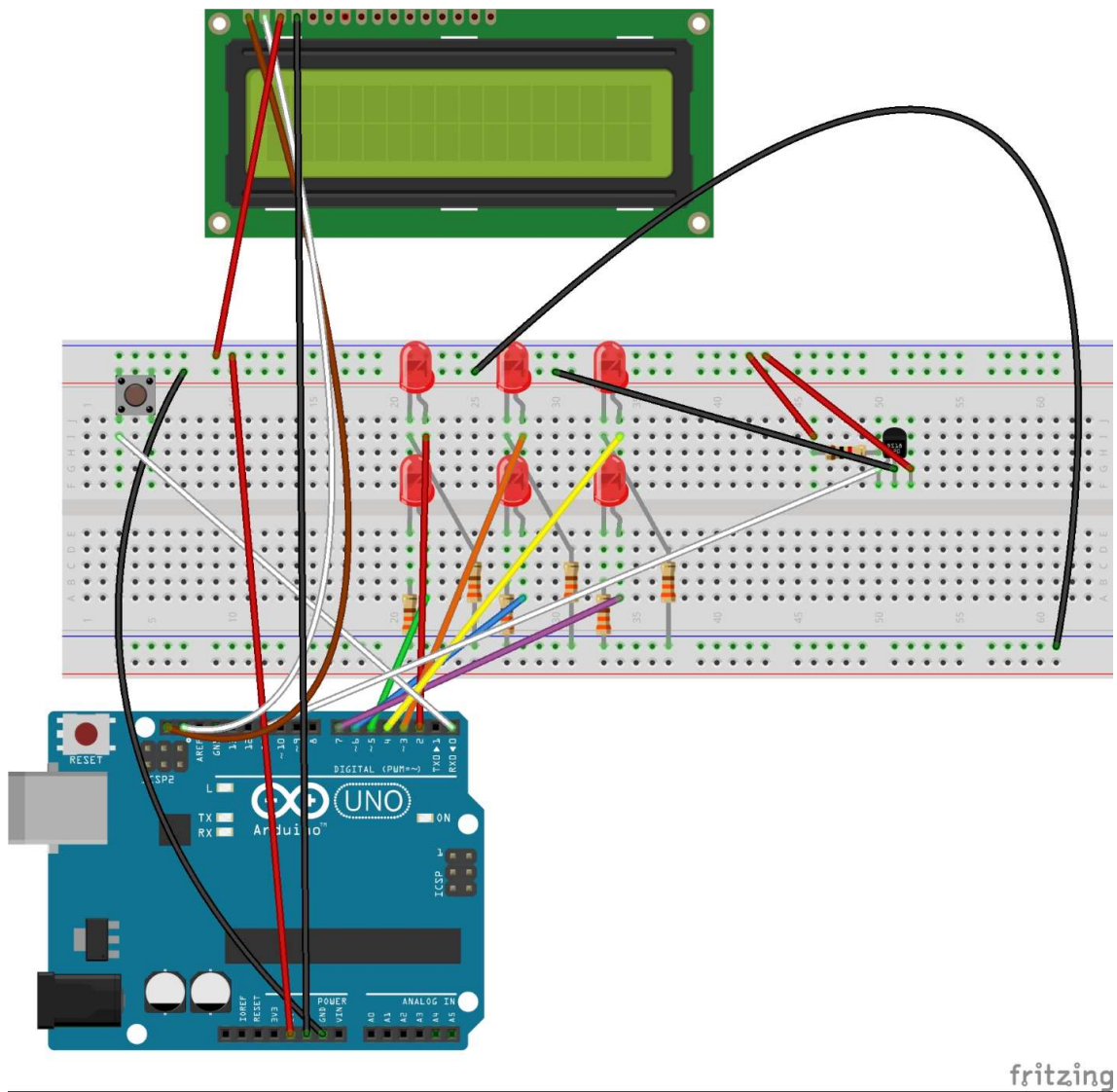
사용 부품: 아두이노, 전선, 시리얼보드, LED 및 저항, LCD, 스위치, 리모콘, 적외선 수신기



- ① **digitalRead** 스위치 입력을 받기(누를 시, 게임 시작)
- ② **random** 함수로 LED 6개 중 하나 랜덤으로 반짝이기  
     **delay** 함수로 6개 중 1개 반짝이기(5초 동안)
- ③ **If** 함수로 LED 위치와 리모콘 버튼의 위치가 동일한지, 아닌지 반별
- ④ **score** 를 변수로 만들어 **Serial.Print**를 통해 점수 표시한 후 ② 로 돌아가기
- ⑤ **틀린 횟수**를 변수로 만들어 (Heart - 틀린 횟수)를 **Serial.Print**를 통해 남은 게임 횟수 표시  
     ②로 돌아가기 (단, 5초-(틀린 횟수)초 만큼 반짝이기)
- ⑥ 틀린 횟수가 3이 되어 HEART 가 0이 되었을 때, 부저를 통해 게임 종료 소리를 출력  
     **Serial.Print** 를 통해 "GAME OVER"를 출력하기

## 부품/회로도/브레드보드 연결





fritzing

## 5. 프로그램 소스

```
#include <IRremote.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

int startSW = 0; //시작스위치

int ledW = 1;
int led[] = {2, 3, 4, 5, 6, 7};
```

```
int RECV_PIN = 11;
IRrecv irrecv(RECV_PIN);
decode_results decodedSignal;

decode_results results;

int HEART = 3, SCORE = 0;
int randomNum = random(16716015, 16743045);
// int randNum = random(0, 5);

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

int i, j;

void setup() {

    // 스타트 버튼
    pinMode(startSW, INPUT_PULLUP);

    // LED 6개 설정
    for(i = 0; i < 6; i++) {
        pinMode(led[i], OUTPUT);
    }

    // LCD 설정
    Wire.begin();
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.begin(16, 2);

    // 리모콘, 시리얼모니터 설정
    Serial.begin(9600);
    irrecv.enableIRIn();
    pinMode(RECV_PIN, INPUT);

}

void before_LCD() {
    lcd.setCursor(2, 0);
```

```

    lcd.print("PRESS BUTTON");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    delay(1000);
}

void playing_LCD() {
    lcd.setCursor(2,0);
    lcd.print("NOW PLAYING");
    delay(1000);
    lcd.clear();
    delay(500);
    lcd.setCursor(1,0);
    lcd.print("HEART : ");
    lcd.print(HEART);
    lcd.setCursor(1,1);
    lcd.print("SCORE : ");
    lcd.print(SCORE);
    delay(3000);
}

void finish_LCD() {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(3,0);
    lcd.print("GAME OVER");
    delay(5000);
    lcd.clear();
    delay(500);
}

void LED_RANDOM() {
    int randNum = random(0, 5);
    Serial.println(randNum);
    if (randNum == 0) { // 1 // 16724175
        digitalWrite(led[0], HIGH);
        digitalWrite(led[1], LOW);
        digitalWrite(led[2], LOW);
        digitalWrite(led[3], LOW);
        digitalWrite(led[4], LOW);
        digitalWrite(led[5], LOW);
    }
}

```

```
}  
else if (randNum == 1) { // 2 // 16718055  
    digitalWrite(led[0], LOW);  
    digitalWrite(led[1], HIGH);  
    digitalWrite(led[2], LOW);  
    digitalWrite(led[3], LOW);  
    digitalWrite(led[4], LOW);  
    digitalWrite(led[5], LOW);  
}  
else if (randNum == 2) { // 3 // 16743045  
    digitalWrite(led[0], LOW);  
    digitalWrite(led[1], LOW);  
    digitalWrite(led[2], HIGH);  
    digitalWrite(led[3], LOW);  
    digitalWrite(led[4], LOW);  
    digitalWrite(led[5], LOW);  
}  
else if (randNum == 3) { // 4 // 16716015  
    digitalWrite(led[0], LOW);  
    digitalWrite(led[1], LOW);  
    digitalWrite(led[2], LOW);  
    digitalWrite(led[3], HIGH);  
    digitalWrite(led[4], LOW);  
    digitalWrite(led[5], LOW);  
}  
else if (randNum == 4) { // 5 //16726215  
    digitalWrite(led[0], LOW);  
    digitalWrite(led[1], LOW);  
    digitalWrite(led[2], LOW);  
    digitalWrite(led[3], LOW);  
    digitalWrite(led[4], HIGH);  
    digitalWrite(led[5], LOW);  
}  
else if (randNum == 5) { // 6 // 16734885  
    digitalWrite(led[0], LOW);  
    digitalWrite(led[1], LOW);  
    digitalWrite(led[2], LOW);  
    digitalWrite(led[3], LOW);  
    digitalWrite(led[4], LOW);  
    digitalWrite(led[5], HIGH);
```

```

    }
}

void game() {
    if (HEART == 0) {
        finish_LCD();
    }
    else {
        /* if (irrecv.decode(&results)){ // 적외선 리모컨의 신호를 받을 때
            switch (results.value) {
                case 0x00FF5AA5: // + 버튼을 눌렀을 때
                    if (digitalRead(led[4])==HIGH) { // LED가 켜져있을때
                        SCORE += 5;
                        digitalWrite(led[4], LOW);
                    }
                    else {
                        HEART--;
                        break;
                    }
                }
            }
        }*/
        if (irrecv.decode(&decodedSignal) == true) {
            Serial.println(decodedSignal.value,DEC);
            switch (decodedSignal.value) {
                case 0x00FF6897:
                    Serial.println("Press '0'");
                    HEART--;
                    break;
                case 0x00FF30CF: // 16724175
                    Serial.println("Press '1'");
                    // if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
                    if (randumNum == 16724175) {
                        SCORE += 5;
                        digitalWrite(led[0], LOW);
                    }
                    else
                        HEART--;
                    break;
                case 0x00FF18E7:

```



```
Serial.println("Press '2'"); // 16718055
// if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
if (randumNum == 16718055) {
    SCORE += 5;
    digitalWrite(led[1], LOW);
}
else
    HEART--;
break;
case 0x00FF7A85:
    Serial.println("Press '3'"); // 16743045
    // if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
    if (randumNum == 16743045) {
        SCORE += 5;
        digitalWrite(led[2], LOW);
    }
    else
        HEART--;
    break;
case 0x00FF10EF:
    Serial.println("Press '4'"); // 16716015
    // if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
    if (randumNum == 16716015) {
        SCORE += 5;
        digitalWrite(led[3], LOW);
    }
    else
        HEART--;
    break;
case 0x00FF38C7:
    Serial.println("Press '5'"); // 16726215
    // if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
    if (randumNum == 16726215) {
        SCORE += 5;
        digitalWrite(led[4], LOW);
    }
    else
        HEART--;
    break;
case 0x00FF5AA5:
```

```

        Serial.println("Press '6'"); // 16734885
        // if를 해서 rannum과 같으면 score +5, 아니면 heart-1
        if (randumNum == 16734885) {
            SCORE += 5;
            digitalWrite(led[5], LOW);
        }
        else
            HEART--;
        break;
    case 0x00FF42BD:
        Serial.println("Press '7'");
        HEART--;
        break;
    case 0x00FF4AB5:
        Serial.println("Press '8'");
        HEART--;
        break;
    case 0x00FF52AD:
        Serial.println("Press '9'");
        HEART--;
        break;
    default:
        HEART--;
        break;
    }
}
}
irrecv.resume();
}

void fnd (unsigned char n) {
    switch(n) {
        case 0:
            before_LCD();
            lcd.clear();
            break;

        case 1:
            playing_LCD();
            LED_RANDOM();

```

```

delay(3000);
game();
//  playing_LCD();
//    digitalWrite(led[0], LOW);
//    digitalWrite(led[1], LOW);
//    digitalWrite(led[2], LOW);
//    digitalWrite(led[3], LOW);
//    digitalWrite(led[4], LOW);
//    digitalWrite(led[5], LOW);
//    delay(1000);
//    LED_RANDOM();
//    delay(300);
//    game();
//        break;
//    }
//
}

void loop() {
//  int r = 0;
//  fnd (r);
//    if (!digitalRead(0)) {
//        fnd(1);
//    }

    playing_LCD();
    digitalWrite(led[0], LOW);
    digitalWrite(led[1], LOW);
    digitalWrite(led[2], LOW);
    digitalWrite(led[3], LOW);
    digitalWrite(led[4], LOW);
    digitalWrite(led[5], LOW);
    delay(1000);
    LED_RANDOM();
    delay(300);
    game();
}

```

## 6. 시연 동영상

PPT 참고

## 7. 프로젝트 수행 소감

강혜원

시작 전에는 그리 어렵지만은 않을 것이라 생각했던 것이 막상 시작해보니 생각보다 어려웠다. 예상했던 문제점 중 코드를 짜는 것에 대한 문제점이 프로젝트 진행 중 크게 작용한 것 같았다.

최대한 노력하여 계획서를 참고해 만들어보았지만 진행 중 여러 변수가 생긴 탓에 계획대로 완벽하게 따라가지 못했다는 아쉬움이 굉장히 크다, 인터넷과 수업 내용을 참고하였음에도 풀리지 않는 문제에 힘들었던 기억도 남아있다. 그럼에도 나름대로 완성을 했다는 것이 뿌듯하며, 만일 다음에 시도한다면 조금 더 나은 작품이 될 수 있을 것이라는 생각도 든다.

---

임현아

계획서를 만들었을 때엔 구글링을 하면 여러 코드들이 보이는 간단한 게임이라고만 생각했었다. 하지만 기존의 게임들과 다른 스위치 대신에 리모콘으로 게임을 플레이하게 코드를 짜거나 I2DLCD를 넣는 등의 기능을 추가만 하였는데도 프로젝트를 만드는데 어려움을 느꼈다.

컴파일에 문제가 없었던 코드와는 다르게 보드 상의 오류와 그밖의 오류 등이 생겨서 어려움을 느꼈지만 예상 문제점들을 적어두고 해결방안에 대해 미리 생각해보았던 것이 도움이 되어 미리 문제점들을 생각해보는 것이 중요하다는 것을 느꼈다. 비록 처음 계획서와는 다른 프로젝트가 되어 아쉬움이 남지만 그 과정 속에서 얻은 값진 경험들이 생긴데에 이의를 두게 된다.