




ARDUINO PROJECT

자동문 개폐 장치

AR02 김도훈
AR03 김희찬





Contents

- 01 프로젝트 구상 및 부품 소개
- 02 작동원리 및 Fritzing
- 03 소스 코드
- 04 작동 영상

01 프로젝트 구상 및 부품소개

-구상

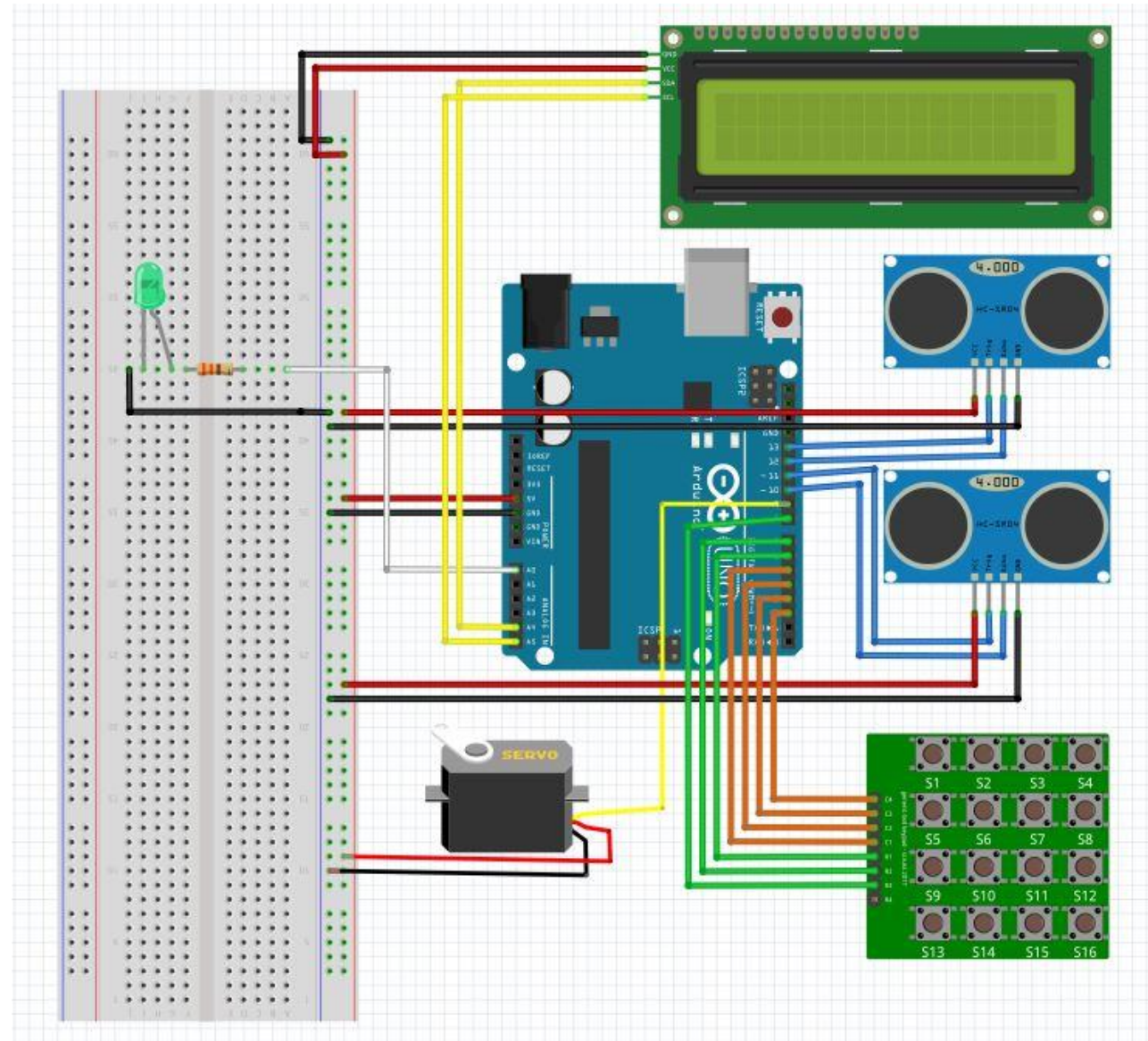
이번 아두이노 프로젝트로 주변에서 쉽게 볼 수 있는 장치를 구상하던 중, 주로 아파트 등 복합 주거 공간에서 흔히 쓰이는 자동문을 구현하고자 하였습니다.

-부품소개

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1. 아두이노 UNO | 5. 초음파센서 X 2 |
| 2. I2C LCD | 6. LED |
| 3. 미니 서보모터 | 7. 330 Ω 저항 |
| 4. 4X4 키패드 | |

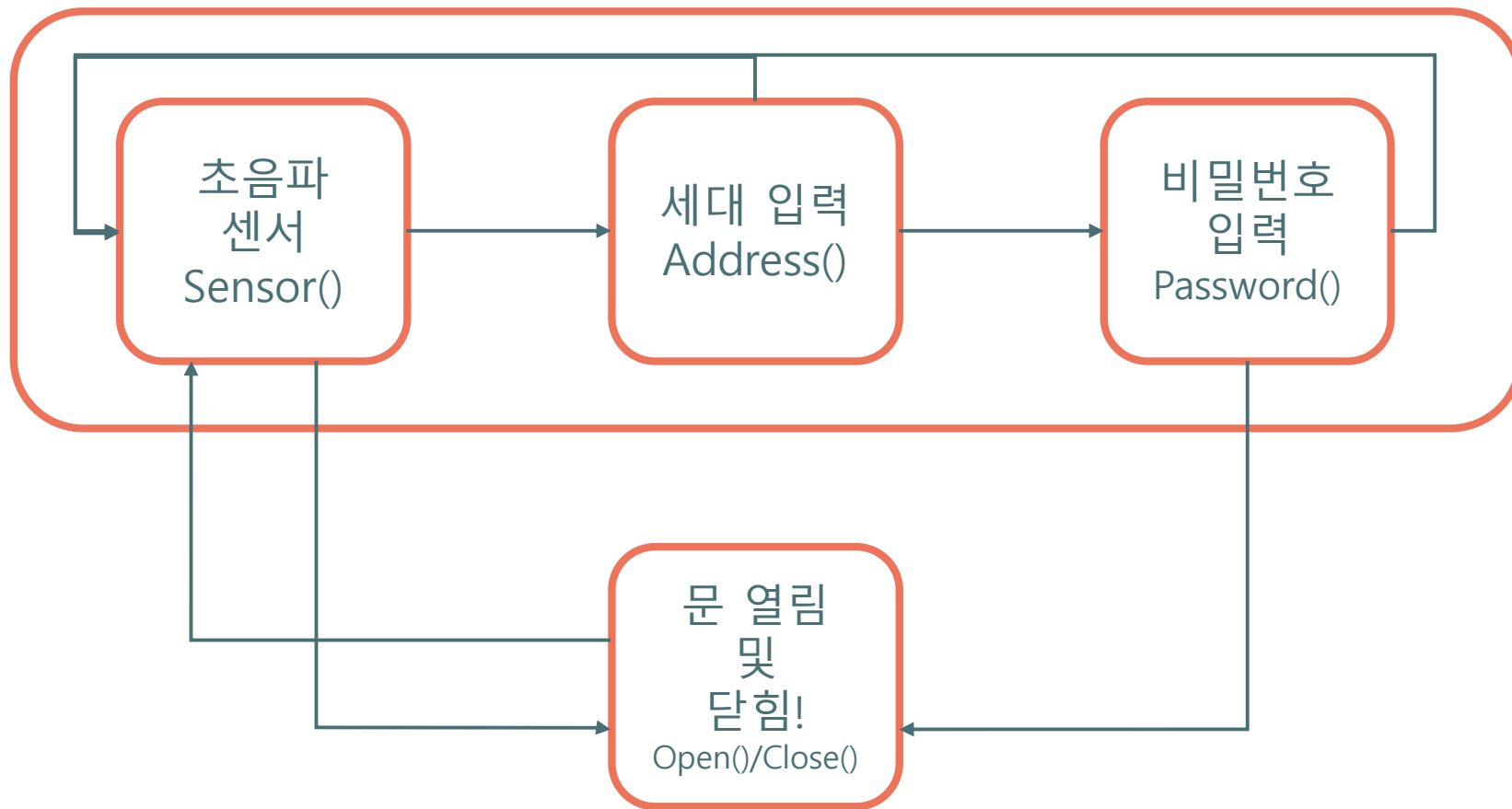
초기 구상에서는 초음파 센서 대신에 조도센서를 생각했지만 조도 센서 같은 경우 어두울 때 감지라고 설정을 해놓았다면, 어두운 곳에선 계속 감지가 될 거란 생각에 초음파 센서로 교체를 했습니다.

02 작동원리 및 Fritzing



03 소스 코드

Loop()



03 소스 코드

Servo doorservo;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x3F, 16, 2);

세대

```
char secretCode[4][5] = { // 세대와 비밀번호
  {'1', '1', '2', '3', '4'},
  {'2', '2', '3', '4', '5'},
  {'3', '3', '4', '5', '6'},
  {'4', '4', '5', '6', '7'}
};
```

비밀번호

```
char input[4]; // 비밀번호 입력을 받을 행렬
int tru; // 세대와 비밀번호 비교 변수
int section=0; // 단계 구별
int hosu; // 세대지정 변수
```

```
const byte rows = 4;
const byte cols = 3;
char keys[rows][cols] = {
  {'1', '2', '3'},
  {'4', '5', '6'},
  {'7', '8', '9'},
  {'*', '0', '#'}};
byte rowPins[rows] = {5, 4, 3, 2};
byte colPins[cols] = {8, 7, 6};
Keypad keypad = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, rows, cols);
```

```
const char trigPin1 = 13;
const char echoPin1 = 12;
const char trigPin2 = 11;
const char echoPin2 = 10;
int pulseWidth1;
int distance1;
int pulseWidth2;
int distance2;
```

```
int led = 14;
```

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); //시리얼 통신 설정

  doorservo.attach(9); //서보모터 설정
  doorservo.write(0);

  lcd.init(); //lcd 설정
  lcd.noBacklight();

  pinMode(trigPin1, OUTPUT); //초음파센서 설정
  pinMode(echoPin1, INPUT);
  pinMode(trigPin2, OUTPUT);
  pinMode(echoPin2, INPUT);

  pinMode(led, OUTPUT); //led 출력 설정
}
```

```
void loop()
{
  if(section==0) //section이 0일경우, 초음파 센서함수로 이동한다.
    senser();

  if(section==1) //section이 1일경우, 세대입력 함수로 이동한다.
    address();

  if(section==2) //section이 2일경우, 비밀번호 입력 함수로 이동한다.
    password();
}
```

03 소스 코드

//초음파센서 (각 센서에 distance의 값에 따라서 실행이 달라진다.)

```
void sensor()
```

```
{
```

```
  //lcd 초기화면 설정
```

```
  lcd.clear();
```

```
  lcd.noBacklight();
```

```
  digitalWrite(trigPin1, HIGH);
```

```
  delayMicroseconds(10);
```

```
  digitalWrite(trigPin1, LOW);
```

```
  pulseWidth1 = pulseIn(echoPin1, HIGH);
```

```
  distance1 = pulseWidth1 / 58;
```

```
  if(distance1 <= 5 && distance1 >= 0 )  
    section = 1;
```

//거리가 0~5cm 일경우, 다음 단계로 넘어가기위해 section변수를 1로 지정.

```
  digitalWrite(trigPin2, HIGH);
```

```
  delayMicroseconds(10);
```

```
  digitalWrite(trigPin2, LOW);
```

```
  pulseWidth2 = pulseIn(echoPin2, HIGH);
```

```
  distance2 = pulseWidth2 / 58;
```

```
  if(distance2 <= 5 && distance2 > 0)  
  {  
    Open();  
    Close();  
    section = 0;  
  }
```

//거리가 0~5cm 일경우, 'OPEN' 함수가 실행된다.

```
}
```

03 소스 코드

//세대입력 (세대를 입력하고 저장되어있는 함수와 비교 후 다음실행을 판단한다.)

```
void address()
{

    //lcd 글 표시 및 입력값 표시
    lcd.backlight();
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Press your");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Address   : ");
    lcd.setCursor(13, 1);
    char key = keypad.waitForKey();
    lcd.write(key);
    delay(1000);
```

//저장되어있는 secretCode배열의 각 j행1열과 입력한 수 비교

```
tru = 0;
for (int j = 0; j < 4; j++)
{
    if (secretCode[j][0] == key)
    {
        tru = 1;
        hosu = j;
    }
    else if (secretCode[j][0] != key)
    {
    }
}
```

//secretCode[j][1]와 입력한 수가 같다면

//다음 열의 비밀번호를 불러오기위해선 j를 기억

//j를 기억하기 위해 다른변수를 사용해 저장

```
char secretCode[4][5] = {
    {'1', '1', '2', '3', '4'},
    {'2', '2', '3', '4', '5'},
    {'3', '3', '4', '5', '6'},
    {'4', '4', '5', '6', '7'}
};
```

//tru변수를 통해 다음 실행 결정

```
if (tru == 1)
{
    section=2;
}
else if (tru != 1)
{
    tru = 0;
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Not Registered ");
    delay(1500);
    section=0;
}
}
```


03 소스 코드

//비밀번호 입력 (비밀번호를 입력하고 저장되어있는 함수와 비교 후 다음실행을 판단한다.)

```
void password()
{
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" Enter Password ");
```

//비밀번호 4자리를 입력받을

```
for (int i = 0; i < 4; i++)
{
    char key = keypad.waitForKey();
    input[i] = key;
    lcd.setCursor(i + 6, 1);
    lcd.print("*");
}
```

//입력받은 비밀번호 input배열과 저장되어있는 secretCode배열을 비교

```
tru = 4;
for (int j = 0; j < 4; j++)
{
    if (secretCode[hosu][j+1] == input[j])
    {
    }
    else if (secretCode[hosu][j+1] != input[j])
    {
        tru += -1;
    }
}
```

//한자리씩 틀릴때마다 tru함수는 -1씩 차감된다.

```
char secretCode[4][5] = {
    {'1', '1', '2', '3', '4'},
    {'2', '2', '3', '4', '5'},
    {'3', '3', '4', '5', '6'},
    {'4', '4', '5', '6', '7'}
};
```

//tru변수를 통해 다음 실행 결정

```
if (tru == 4)
{
    delay(500);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" PASS");
    section=0;
    Open();
    Close();
}
else if (tru != 4)
{
    delay(500);
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" WRONG");
    delay(500);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print(" CHECK PASSWORD! ");
    lcd.noBacklight();
    delay(250);
    lcd.backlight();
    delay(250);
    lcd.noBacklight();
    delay(250);
    lcd.backlight();
    delay(2000);

    section=0;
}
}
```

03 소스 코드

//문열림달힘

void Open()

{

 delay(500);

 doorservo.write(90);

 lcd.backlight();

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(" OPEN THE DOOR!");

 digitalWrite(led,HIGH);

void Close()

{

 doorservo.write(0);

 lcd.setCursor(0,1);

 lcd.print(" CLOSE THE DOOR ");

 delay(2000);

//달힌후 led와 lcd는 2초동안 켜져있다가 꺼진다.

 digitalWrite(led,LOW);

}



THANK YOU