

논리회로 실습 보고서

2019.11.05

2조 이학민 고예은 이현호

12. 8x8 도트매트릭스

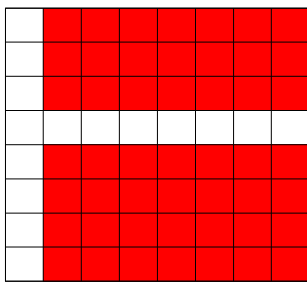
1) 기본문제

```
const int row1 = 2; // Arduino Pin2와 도트매트릭스 9번핀이 row1
const int row2 = 3; // Arduino Pin3과 도트매트릭스 14번핀이 row2
const int row3 = 4; // Arduino Pin4과 도트매트릭스 8번핀이 row3
const int row4 = 5; // Arduino Pin5와 도트매트릭스 12번핀이 row4
const int row5 = 17; // Arduino Pin17 (A3)과 도트매트릭스 1번핀이 row5
const int row6 = 16; // Arduino Pin16 (A2)과 도트매트릭스 7번핀이 row6
const int row7 = 15; // Arduino Pin15 (A1)과 도트매트릭스 2번핀이 row7
const int row8 = 14; // Arduino Pin14 (A0)과 도트매트릭스 5번핀이 row8
//the pin to control COL
const int col1 = 6; //Arduino Pin6과 도트매트릭스 13번핀이 col1
const int col2 = 7; // Arduino Pin7과 도트매트릭스 3번핀이 col2
const int col3 = 8; //Arduino Pin8과 도트매트릭스 4번핀이 col3
const int col4 = 9; // Arduino Pin9과 도트매트릭스 10번핀이 col4
const int col5 = 10; //Arduino Pin10과 도트매트릭스 10번핀이 col5
const int col6 = 11; //Arduino Pin11과 도트매트릭스 11번핀이 col6
const int col7 = 12; // Arduino Pin12과 도트매트릭스 15번핀이 col7
const int col8 = 13; // Arduino Pin13과 도트매트릭스 16번핀이 col8
void setup()
{
  int i = 0 ; //변수 i 초기화
  for(i=2;i<18;i++)
  {
    pinMode(i, OUTPUT); //변수 i를 출력으로 설정
  }
  for(i=2;i<18;i++) {
    digitalWrite(i, LOW); //변수 i는 '0'
  }
}
void loop()
{
  int i;
  //the row # 1 and col # 1 of the LEDs turn on
  digitalWrite(row1, HIGH);

  digitalWrite(row2, LOW);
  digitalWrite(row3, LOW);
  digitalWrite(row4, LOW);
  digitalWrite(row5, LOW);
  digitalWrite(row6, LOW);
  digitalWrite(row7, LOW);
  digitalWrite(row8, LOW);
  digitalWrite(col1, LOW);
  digitalWrite(col2, HIGH);
  digitalWrite(col3, HIGH);
  digitalWrite(col4, HIGH);
  digitalWrite(col5, HIGH);
  digitalWrite(col6, HIGH);
  digitalWrite(col7, HIGH);
  digitalWrite(col8, HIGH);
  delay(1000);
  for(i=2;i<18;i++) {
    digitalWrite(i, LOW);
  }
  delay(1000);
}
```

2) 심화학습

```
void loop()
{
  int i;
  //the row # 1 and col # 1 of the LEDs turn on
  digitalWrite(row1, HIGH);
  digitalWrite(row2, HIGH);
  digitalWrite(row3, HIGH);
  digitalWrite(row4, HIGH);
  digitalWrite(row5, HIGH);
  digitalWrite(row6, HIGH);
  digitalWrite(row7, HIGH);
  digitalWrite(row8, HIGH);
  digitalWrite(col1, LOW);
  digitalWrite(col2, LOW);
  digitalWrite(col3, LOW);
  digitalWrite(col4, LOW);
  digitalWrite(col5, LOW);
  digitalWrite(col6, LOW);
  digitalWrite(col7, LOW);
  digitalWrite(col8, LOW); |
  delay(1000);
  for(i=2;i<18;i++) {
    digitalWrite(i, LOW);
  }
  delay(1000);
}
```



-> 코드를 수정하여 다음과 같은 모양을 출력했다.

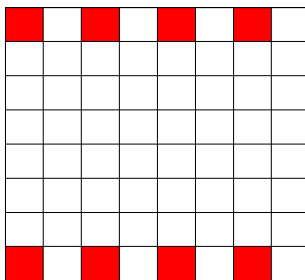
2019.10.29.에 제출 완료한 부분.

=====

밑의 12-3부터 2019.11.05.에 실습한 내용.

3) 창의문제

```
pinMode(i, OUTPUT); //변수 i를 출력으로 설정
} |
for(i=2;i<18;i++) {
    digitalWrite(i, LOW); //변수 i는 '0'
}
}
void loop()
{
    int i;
    //the row # 1 and col # 1 of the LEDs turn on
    digitalWrite(row1, HIGH);
    digitalWrite(row2, LOW);
    digitalWrite(row3, LOW);
    digitalWrite(row4, LOW);
    digitalWrite(row5, LOW);
    digitalWrite(row6, LOW);
    digitalWrite(row7, LOW);
    digitalWrite(row8, HIGH);
    digitalWrite(col1, LOW);
    digitalWrite(col2, HIGH);
    digitalWrite(col3, LOW);
    digitalWrite(col4, HIGH);
    digitalWrite(col5, LOW);
    digitalWrite(col6, HIGH);
    digitalWrite(col7, LOW);
    digitalWrite(col8, HIGH);
    delay(1000);
    for(i=2;i<18;i++) {
        digitalWrite(i, LOW);
    }
    delay(1000);
}
```



->코드를 수정하여 다음과 같이 원하는 모양을 만들어냄

13. 틸트 스위치

1) 기본문제

```
_13_tilt_switch $  
  
int switchpin = 5; //변수 switchpin을 D5로 초기화  
int ledpin = 8; //변수 ledpin을 D8로 초기화  
int val = 0; //변수 val 초기화  
void setup()  
{  
    pinMode(ledpin, OUTPUT); //D8을 출력으로 설정  
    Serial.begin(9600); //시리얼통신 전송속도 9600  
}  
void loop()  
{  
    val = analogRead(switchpin); //val은 switchpin의 아날로그값  
    if(val>512) //만약 val이 512보다 크면  
        digitalWrite(ledpin, HIGH); //ledpin은 '1'  
    else //그렇지 않으면  
        digitalWrite(ledpin, LOW); //ledpin은 '0'  
    Serial.println(val); //시리얼모니터에 val출력  
}
```

val 값이 512보다 크면 led에 불이 들어온다.

2) 심화학습

1. if문에서 512인 이유

- 아날로그 값을 읽을 때 0~1023까지이므로 절반인 512가 기준이 되기 때문

2. 숫자 변경 시 달라지는 점

- 512보다 작은 숫자일 때 작은 기울기에도 LED에 불이 들어오지만 숫자를 키우면 기울기를 더 크게 해야 LED에 불이 들어온다.

_13_tilt_switch

```
int switchpin = 5; //변수 switchpin을 D5로 초기화
int ledpin = 8; //변수 ledpin을 D8로 초기화
int val = 0; //변수 val 초기화
void setup()
{
    pinMode(ledpin, OUTPUT); //D8을 출력으로 설정
    Serial.begin(9600); //시리얼통신 전송속도 9600
}
void loop()
{
    val = analogRead(switchpin); //val은 switchpin의 아날로그값
    if(val > 300)
        digitalWrite(ledpin, HIGH); //ledpin은 '1'
    else //그렇지 않으면
        digitalWrite(ledpin, LOW); //ledpin은 '0'
    Serial.println(val); //시리얼모니터에 val출력
}
```

3. 시리얼모니터 출력



3) 창의문제

- LED가 똑바로 서 있을 때는 불이 안 켜지고 옆으로 기울여질 때 불이 켜지도록 코드를 수정한다.

```
int switchpin = 5; //변수 switchpin을 D5로 초기화
int ledpin = 8; //변수 ledpin을 D8로 초기화
int val = 0; //변수 val 초기화
void setup()
{
    pinMode(ledpin, OUTPUT); //D8을 출력으로 설정
    Serial.begin(9600); //시리얼통신 전송속도 9600
}
void loop()
{
    val = analogRead(switchpin); //val은 switchpin의 아날로그값
    if(val > 512) //만약 val이 512보다 크면
        digitalWrite(ledpin, LOW); //ledpin은 '1'
    else //그렇지 않으면
        digitalWrite(ledpin, HIGH); //ledpin은 '0'
    Serial.println(val); //시리얼모니터에 val출력
}
```

14. flame sensor

1) 기본문제

```
_14_flame_sensor$  
  
int flame=A5; //변수 flame을 A5로 초기화  
int Beep=8; //변수 Beep를 D8로 초기화  
int val=0; //변수 val초기화  
void setup() {  
  pinMode(Beep,OUTPUT); //변수 Beep의 pinMode는 출력  
  pinMode(flame,INPUT); //변수 flame의 pinMode는 입력  
  Serial.begin(9600); //시리얼통신 전송속도 9600  
}  
  
void loop()  
{  
  Val=analogRead(flame);  
  Serial.println(val); //시리얼모니터에 flame의 아날로그값을 출력  
  if(val>=100)  
  { digitalWrite(Beep,HIGH); }  
  else  
  { digitalWrite(Beep,LOW); }  
}
```

- val값이 100이상일 때 화재경보를 울린다.

2) 심화학습

1. if문에서 수식의 의미

- flame sensor의 값이 정해진 값을 넘어야 부저가 울린다는 뜻이다.

2. 시리얼 모니터 출력



3) 창의문제

val값이 100을 넘으면 경보음과 함께 LED가 점멸되도록 코드와 회로를 수정한다.

```
_14_flame_sensor

int flame = A5; //변수 flame을 A5로 초기화
int Beep = 8; //변수 Beep를 D8로 초기화
int val = 0; //변수 val초기화
int ledPin = 10;
void setup() {
    pinMode(Beep, OUTPUT); //변수 Beep의 pinMode는 출력
    pinMode(flame, INPUT); //변수 flame의 pinMode는 입력
    Serial.begin(9600); //시리얼통신 전송속도 9600
    pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop()
{
    val = analogRead(flame);
    Serial.println(val); //시리얼 모니터에 flame의 아날로그값을 출력
    if (val >= 100)
    { digitalWrite(Beep, HIGH);
      digitalWrite(ledPin, HIGH);
    }
    else
    {
        digitalWrite(Beep, LOW);
        digitalWrite(ledPin, LOW);
    }
}
```