

논리회로 2019.09.24. 실습 2차시  
2조 이학민 고예은 이현호

## 4. 다수의 LED 점멸

### 1) 기본문제

```
_04_many_LED | 아두이노 1.8.9
파일 편집 스케치 툴 도움말

int BASE = 2; //변수 BASE를 D2로 초기화
int NUM = 6;
int i=0; //변수 int 초기화
void setup()
{
    for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for(초기화; 조건; 반복;)
    {
        pinMode(i, OUTPUT); //=>i를 BASE=2로 초기화,
        //BASE=2에 6까지 i++로 6번 더한다.
    }
}
void loop()
{
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) // =>for문 반복할 동안 i는 '0'을 출력
    {
        digitalWrite(i, LOW);
        delay(200);
    }
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for문 반복할 동안 i는 '1'을 출력 -> 무한반복
    {
        digitalWrite(i, HIGH);
        delay(200);
    }
}
```

## 2) 심화학습

- LED가 켜지는 속도가 꺼지는 속도보다 빠르게 해본다.

```
_04_many_LED | 아두이노 1.8.9
파일 편집 스케치 툴 도움말

_04_many_LED $
int BASE = 2; //변수 BASE를 D2로 초기화
int NUM = 6;
int i=0; //변수 int 초기화
void setup()
{
  for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for(초기화; 조건; 반복;)
  {
    pinMode(i, OUTPUT); //=>i를 BASE=2로 초기화,
    //BASE=2에 6까지 i++로 6번 더한다.
  }
}
void loop()
{
  for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) // =>for문 반복할 동안 i는 '0'을 출력
  {
    digitalWrite(i, LOW);
    delay(500);
  }
  for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for문 반복할 동안 i는 '1'을 출력 -> 무한반복
  {
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(200);
  }
}
```

- LED가 켜지는 속도가 꺼지는 속도보다 빠르게 해본다.

```
_04_many_LED | 아두이노 1.8.9
파일 편집 스케치 툴 도움말

_04_many_LED
int BASE = 2; //변수 BASE를 D2로 초기화
int NUM = 6;
int i=0; //변수 int 초기화
void setup()
{
  for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for(초기화; 조건; 반복;)
  {
    pinMode(i, OUTPUT); //=>i를 BASE=2로 초기화,
    //BASE=2에 6까지 i++로 6번 더한다.
  }
}
void loop()
{
  for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) // =>for문 반복할 동안 i는 '0'을 출력
  {
    digitalWrite(i, LOW);
    delay(200);
  }
  for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for문 반복할 동안 i는 '1'을 출력 -> 무한반복
  {
    digitalWrite(i, HIGH);
    delay(50);
  }
}
```

- LED가 하나건너 하나 켜지고, 켜진 LED가 하나씩 꺼지도록 해본다.

```
_04_many_LED | 아두이노 1.8.9
파일 편집 스케치 툴 도움말

int BASE = 2; //변수 BASE를 D2로 초기화
int NUM = 6;
int i=0; //변수 int 초기화
void setup()
{
    for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for(초기화; 조건; 반복;)
    {
        pinMode(i, OUTPUT); //=>i를 BASE=2로 초기화,
        //BASE=2에 6까지 i++로 6번 더한다.
    }
}
void loop()
{
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) // =>for문 반복할 동안 i는 '0'을 출력
    {
        digitalWrite(i, LOW);
        delay(200);
    }
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for문 반복할 동안 i는 '1'을 출력 -> 무한반복
    {
        digitalWrite(i, HIGH);
        delay(200);
    }
}
```

### 3) 창의문제

6개의 LED에 걸리는 저항(220옴) 중 첫 번째 3개의 저항만 10K옴으로 바꾸어 저항의 크기가 LED 밝기에 미치는 영향을 알아본다.

```
_04_many_LED | 아두이노 1.8.9
파일 편집 스케치 툴 도움말

int BASE = 2; //변수 BASE를 D2로 초기화
int NUM = 6;
int i=0; //변수 int 초기화
void setup()
{
    for (int i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for(초기화; 조건; 반복;)
    {
        pinMode(i, OUTPUT); //=>i를 BASE=2로 초기화,
        //BASE=2에 6까지 i++로 6번 더한다.
    }
}
void loop()
{
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) // =>for문 반복할 동안 i는 '0'을 출력
    {
        digitalWrite(i, LOW);
        delay(200);
    }
    for (i = BASE; i < BASE + NUM; i++) //=>for문 반복할 동안 i는 '1'을 출력 -> 무한반복
    {
        digitalWrite(i, HIGH);
        delay(200);
    }
}
```

## 5. 신호등

### 1) 기본문제

\_05\_Traffic\_lights | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말



\_05\_Traffic\_lights

```
int redled =10; //변수 redled를 D10으로 초기화
int yellowled =7; //변수 yellowled를 D7로 초기화
int greenled =4; //변수 greenled를 D4로 초기화
void setup()
{
    pinMode(redled, OUTPUT); //redled의 pinMode설정// D10을 출력핀으로 설정
    pinMode(yellowled, OUTPUT); //yellowled의 pinMode설정// D7을 출력핀으로 설정
    pinMode(greenled, OUTPUT); //greenled의 pinMode설정 //D4를 출력핀으로 설정
}
void loop()
{
    digitalWrite(redled, HIGH); //D10 pin의 출력을 '1'로 한다.
    delay(1000); //1초(s) 대기
    digitalWrite(redled, LOW); //D10 pin의 출력을 '0'으로 한다.
    digitalWrite(yellowled, HIGH); //D7 pin의 출력을 '1'로 한다.
    delay(200); //延时0.2 秒
    digitalWrite(yellowled, LOW); //D7 pin의 출력을 '0'으로 한다.
    digitalWrite(greenled, HIGH); //D4 pin의 출력을 '1'로 한다
    delay(1000);
    digitalWrite(greenled, LOW); //D4pin의 출력을 '0'으로 한다.
}
```

### 2) 심화학습

- 출력 pin번호를 바꿔서 해본다.
- Delay를 다르게 조절해본다.

\_05\_Traffic\_lights | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말



\_05\_Traffic\_lights \$

```
int redled =4;
int yellowled =3;
int greenled =2;
void setup()
{
    pinMode(redled, OUTPUT); //redled의 pinMode설정
    pinMode(yellowled, OUTPUT); //yellowled의 pinMode설정
    pinMode(greenled, OUTPUT); //greenled의 pinMode설정
}
void loop()
{
    digitalWrite(redled, HIGH);
    delay(2000); //2초(s) 대기
    digitalWrite(redled, LOW);
    digitalWrite(yellowled, HIGH);
    delay(150);
    digitalWrite(yellowled, LOW);
    digitalWrite(greenled, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(greenled, LOW);
}
```

### 3) 창의문제

기존에 빨->노->파 순서로 바뀌는 과정을 파->노->빨 순서로 바뀌게 코드를 수정, 딜레이 시간 수정

\_05\_Traffic\_lights | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말



\_05\_Traffic\_lights

```
int redled =4;
int yellowled =3;
int greenled =2;
void setup()
{
  pinMode(redled, OUTPUT); //redled의 pinMode설정
  pinMode(yellowled, OUTPUT); //yellowled의 pinMode설정
  pinMode(greenled, OUTPUT); //greenled의 pinMode설정
}
void loop()
{
  digitalWrite(greenled, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(greenled, LOW);
  digitalWrite(yellowled, HIGH);
  delay(150);
  digitalWrite(yellowled, LOW);
  digitalWrite(redled, HIGH);
  delay(2000); //2초(s) 대기
  digitalWrite(redled, LOW);
}
```

## 6. 스위치 제어

### 1) 기본문제

🔗 \_06\_Switch\_Control | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말



\_06\_Switch\_Control

```
int ledpin=11; //변수 ledpin을 D11로 초기화
int inpin=7; //변수 inpin을 D7로 초기화
int val; //변수선언
void setup()
{
    pinMode(ledpin,OUTPUT); //D11의 pinMode를 출력으로 함
    pinMode(inpin,INPUT); //D7의 pinMode를 입력으로 함
}
void loop()
{
    val=digitalRead(inpin); //val에 D7의 데이터 저장
    if(val==LOW) //만약 val이 '0'이라면
        digitalWrite(ledpin,LOW); //D11도 '0'
    else //val이 '1'이면
        digitalWrite(ledpin,HIGH); //D11도 '1'
}
```

## 2) 심화학습

\_06\_Switch\_Control | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말

```
int ledpin=11; //변수 ledpin을 D11로 초기화
int inpin=7; //변수 inpin을 D7로 초기화
int val; //변수선언
void setup()
{
    pinMode(ledpin,OUTPUT); //D11의 pinMode를 출력으로 함
    pinMode(inpin,INPUT); //D7의 pinMode를 입력으로 함
}
void loop()
{
    val=digitalRead(inpin); //val에 D7의 데이터 저장
    if(val==LOW) //만약 val이 '0'이라면
        digitalWrite(ledpin,LOW); //D11도 '0'
    else //val이 '1'이면
        digitalWrite(ledpin,HIGH); //D11도 '1'
}
```

-> 코드와 회로 모두 pin번호를 바꿔야 정상작동한다.

둘중 하나만 변경 시 오작동

- 스위치에 저항이 필요한 이유

: 스위치가 눌려졌을 때 확실하게 0을 검출하기 위해서이다.

## 3) 창의문제

스위치를 누르지 않았을 때 LED가 켜지게 하고 눌렀을 때 꺼지게 한다.

\_06\_Switch\_Control | 아두이노 1.8.9

파일 편집 스케치 툴 도움말

```
int ledpin=7; //변수 ledpin을 D11로 초기화
int inpin=11; //변수 inpin을 D7로 초기화
int val; //변수선언
void setup()
{
    pinMode(ledpin,OUTPUT); //D11의 pinMode를 출력으로 함
    pinMode(inpin,INPUT); //D7의 pinMode를 입력으로 함
}
void loop()
{
    val=digitalRead(inpin); //val에 D7의 데이터 저장
    if(val==LOW) //만약 val이 '0'이라면
        digitalWrite(ledpin,HIGH); //D11도 '0'
    else //val이 '1'이면
        digitalWrite(ledpin,LOW); //D11도 '1'
}
```