

MakeUp  
아두이노

#MakeUp아두이노 #03

아두이노 기초

# 아두이노 기초

---

## 조건문

- 특정한 조건이 만족되었을 때에만 코드를 실행한다.
- if문, switch case문

# 아두이노 기초

## 조건문 (if문)

```
1 void setup() {  
2   pinMode(8, INPUT);  
3   pinMode(13, OUTPUT);  
4 }  
5  
6 void loop() {  
7   if (digitalRead(8) == HIGH) {  
8     digitalWrite(13, HIGH);  
9   }  
10  
11   if (digitalRead(8) == LOW) {  
12     digitalWrite(13, LOW);  
13   }  
14 }
```

// 만약 ~라면 ...

# 아두이노 기초

## 조건문 (if else문)

```
1 void setup() {  
2     pinMode(8, INPUT);  
3     pinMode(13, OUTPUT);  
4 }  
5  
6 void loop() {  
7     if (digitalRead(8) == HIGH) { // 만약 ~라면 ...  
8         digitalWrite(13, HIGH);  
9     } else if (digitalRead(8) == LOW) { // 아니면 ~라면 ...  
10        digitalWrite(13, LOW);  
11    }  
12 }
```

# 아두이노 기초

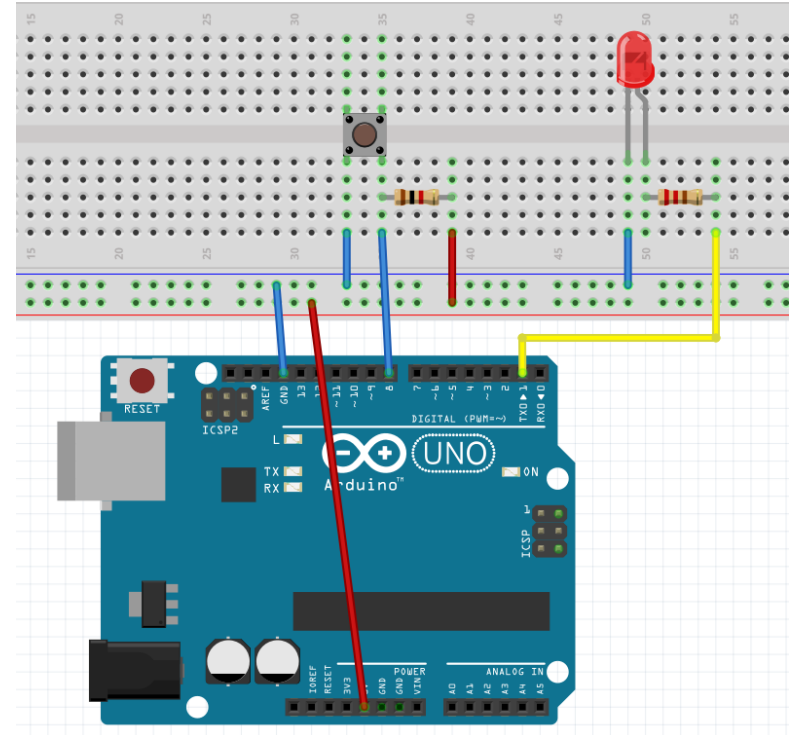
## 조건문 (if else문)

```
1 void setup() {  
2     pinMode(8, INPUT);  
3     pinMode(13, OUTPUT);  
4 }  
5  
6 void loop() {  
7     if (digitalRead(8) == HIGH) { // 만약 ~라면 ...  
8         digitalWrite(13, HIGH);  
9     }else { // 아니면 ...  
10        digitalWrite(13, LOW);  
11    }  
12 }
```

# 아두이노 기초

## 과제1 풀이

- 버튼 1개와 LED 1개의 회로를 구성하여 다음 동작을 작성하시오.
- 버튼 1을 누르면 LED 1이 켜진다.
- 다시 버튼 1을 누르면 LED 1이 꺼진다.
- 즉, 버튼을 누를 때 마다 LED가 켜지고 꺼진다.



# 아두이노 기초

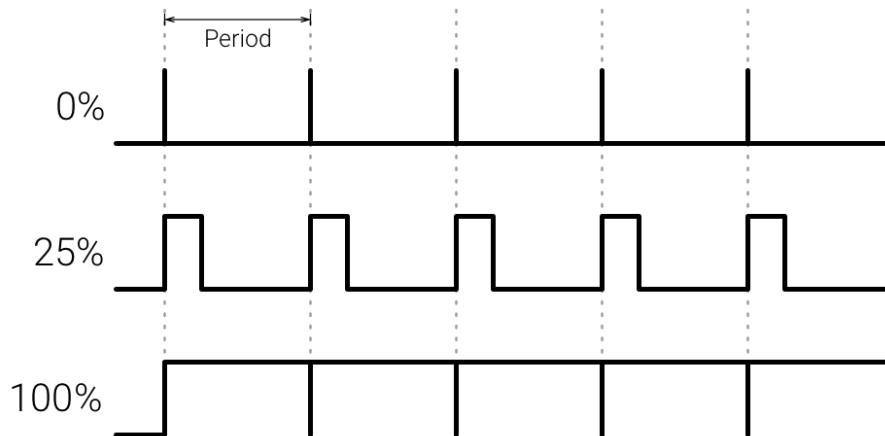
## 아날로그

- 디지털은 0 또는 1 두 개의 상태 값을 가지는데 반해 아날로그는 수치적 범위를 가진다. (전압의 변화 0v, 0.1v, 0.2v...5v)
- 컴퓨터(=아두이노)는 기본적으로 디지털로 동작하므로 아날로그 회로를 다루기 위해서는 변환이 필요하다.
- 8bit DAC( $2^8=256$ ) = 0~255 사이의 값
- 10bit ADC( $2^{10}=1024$ ) = 0~1023 사이의 값

# 아두이노 기초

## 아날로그 출력 (PWM)

- 아두이노에서 아날로그 값을 출력하는 것은 PWM (Pulse Width Modulation) 방식으로 동작한다.
- 디지털 출력을 실제 자연적인 아날로그 출력처럼 속이는 기법





# 아두이노 기초

---

## 아날로그 출력 (PWM)

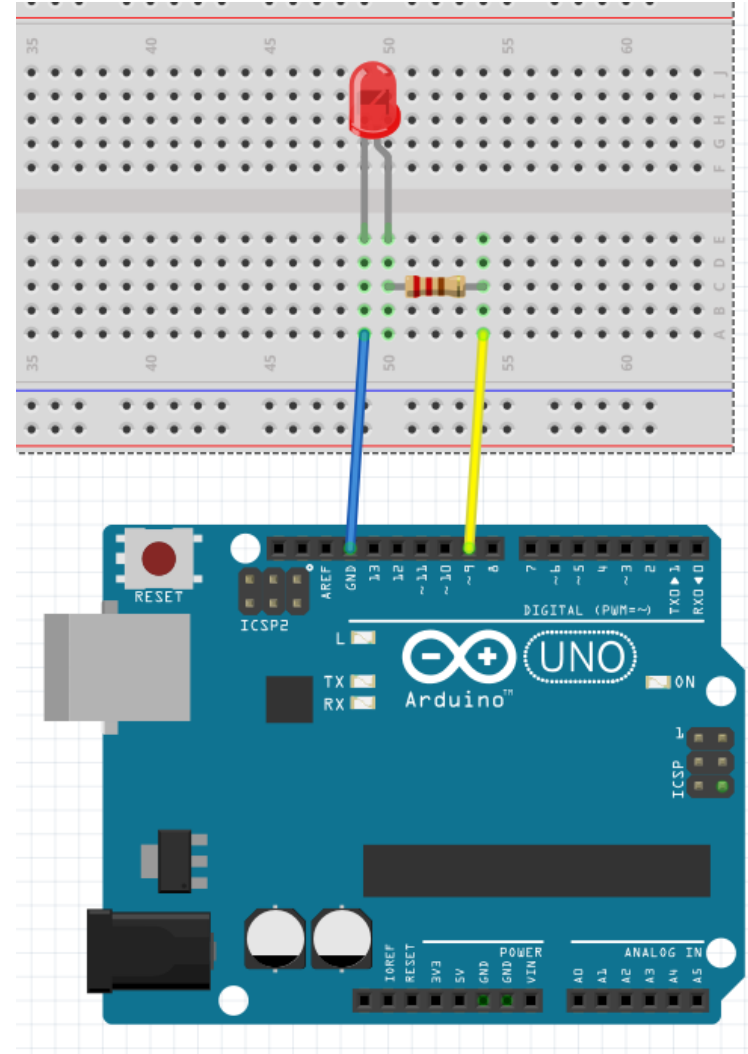
- 아두이노 우노(UNO)의 경우 3, 5, 6, 9, 10, 11번 핀에서 PWM 사용이 가능하다
- 회로의 핀 번호 앞에 ~표시가 있다. (예시: ~3)
- 코드는 `analogWrite(A0, 120);` 과 같이 작성한다.

# 아두이노 기초

## 아날로그 출력 예제

- LED와 저항을 ~9번 핀에 연결한다.

```
1 int ledPin = 9;
2
3 void setup() {
4   pinMode(9, OUTPUT);
5 }
6
7 void loop() {
8   for (int fadeValue = 0 ; fadeValue <= 255; fadeValue += 5) {
9     analogWrite(ledPin, fadeValue);
10    delay(30);
11  }
12
13  for (int fadeValue = 255 ; fadeValue >= 0; fadeValue -= 5) {
14    analogWrite(ledPin, fadeValue);
15    delay(30);
16  }
17 }
18 }
```



# 아두이노 기초

---

## 아날로그 입력

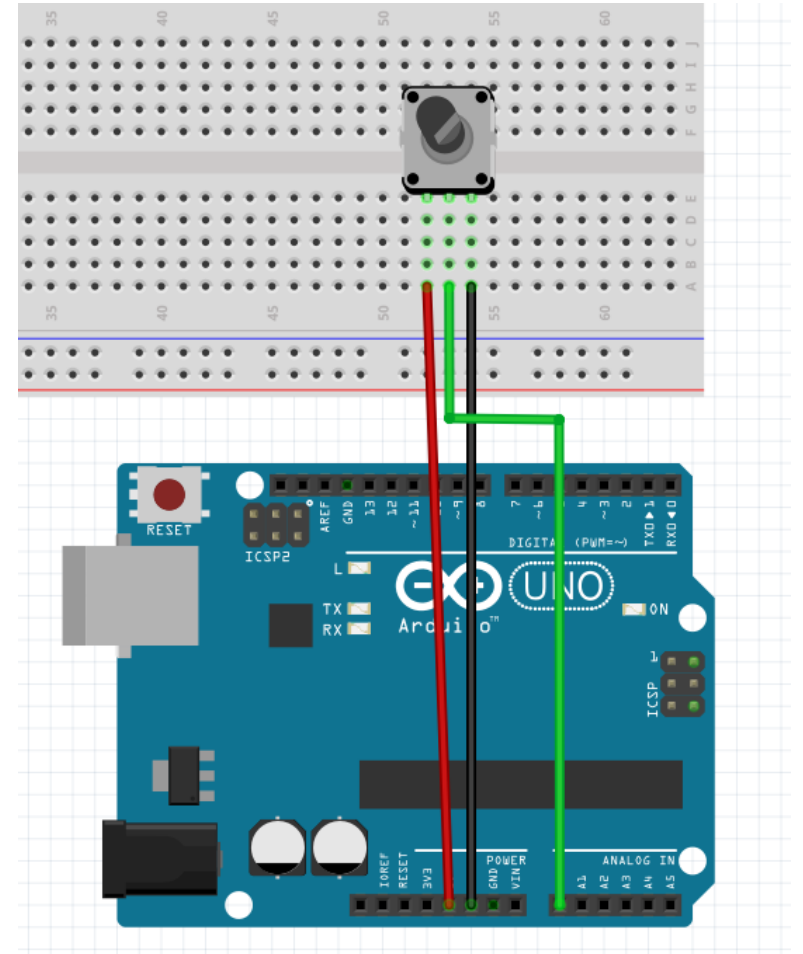
- 아두이노의 아날로그는 10bit ADC로, AREF핀 전압 기준으로 읽은 전압을 0~1023단계로 표현한다.
- 아날로그 입력 핀은 A0~A5까지 6개의 핀 사용.
- 코드에서 아날로그 함수 `analogRead(A0)`와 같이 사용.

# 아두이노 기초

## 아날로그 입력 예제

- 가변 저항 양 끝단에 GND, 5V 연결
- 가변 저항의 가운데 핀을 A0핀에 연결

```
1 void setup() {  
2   Serial.begin(9600);  
3 }  
4  
5 void loop() {  
6   int analogValue = analogRead(A0);  
7   Serial.println(analogValue);  
8   delay(500);  
9 }
```



# 아두이노 기초

---

## 응용해보기1

- 가변 저항을 돌리면 LED 밝기가 변화하는 회로의 코드를 작성하시오.
- 아래 조건에 유의한다.
- 아날로그 입력은 0~1023단계의 값을 가진다.
- 아날로그 출력은 0~255단계의 값을 가진다.

# 아두이노 기초

---

## 응용해보기2

- 밝기 센서 (CDS) 값을 아날로그로 읽어 밝으면 LED를 끄고,  
어두워지면 LED가 켜지도록 코딩하라
- 아날로그 값이 일정 값 이상인지 조건을 확인하고 LED를 ON/OFF

# 아두이노 기초

---

## 응용해보기3

- 조이스틱 모듈과 LED4개를 사용하여 상, 하, 좌, 우를 감지해보라.

# 아두이노 기초

## 코드 - 반복문 (for문)

- 특정 횟수만큼 코드를 반복 실행한다.
- for(초기값 변수 ; 반복 조건 ; 변수증가)
- 초기값 변수는 반복 횟수를 카운트한다.
- 조건이 참(=true)이면 반복 계속
- 조건이 거짓(=false)이면 멈춘다.

1 카운트 초기값    2 조건    4 증감

```
1 int ledPin = 9;
2
3 void setup() {
4   pinMode(9, OUTPUT);
5
6   for (int i = 0 ; i < 5 ; i++) {
7     digitalWrite(ledPin, HIGH);
8     delay(500);
9     digitalWrite(ledPin, LOW);
10    delay(500);
11  }
12 }
13
14 void loop() {
15
16 }
```

3 반복 실행할 코드



# 아두이노 기초

## 응용해보기4

- LED가 천천히 밝아졌다가, 천천히 어두워지도록 코딩하라.
- analogWrite(A0, 밝기값)
- 밝기 값이 0~255단계로 반복

```
1 int ledPin = 9;
2
3 void setup() {
4   pinMode(9, OUTPUT);
5 }
6
7 void loop() {
8   for (int fadeValue = 0 ; fadeValue <= 255; fadeValue += 5) {
9     analogWrite(ledPin, fadeValue);
10    delay(30);
11  }
12
13
14  for (int fadeValue = 255 ; fadeValue >= 0; fadeValue -= 5) {
15    analogWrite(ledPin, fadeValue);
16    delay(30);
17  }
18 }
```

# 아두이노 기초

---

## 과제1

- LED를 3번 깜빡거리는 함수 flash3 함수를 다음과 같이 수정하라.
- 함수 이름을 flash(int n)로 하고 매개 변수로 깜빡일 횟수n으로 전달
- n번 만큼 LED가 깜빡거리는 부분을 for문으로 구현