

6장. 프로그램 방법

막

상 아두이노를 배우면 이것저것 많은 함수들을 배우게 됩니다. 그리고 다양한 예제들이 있습니다. 예제들을 보고 필요한 것들을 끼워서 붙이면 프로그램이 된다고 설명하는 글이 많습니다. 틀린 말은 아닙니다만 조금 생각할 부분이 있습니다.

한국어를 하든, 영어를 하든, 일본어나 중국어를 하든 말에는 법칙이 있습니다. 문법이라고 하지요. 문법뿐 아니라 글을 쓸 때 “기-승-전-결”이라는 일반적인 흐름이 있습니다. 프로그램도 그와 비슷합니다.

아주 쉽게 세 가지 단계로 프로그램을 하는 방법을 소개합니다. 복잡한 프로그램은 이렇게 하기는 어렵겠지만 우선 아두이노로 처음 하는 프로그램이라면 이 방법을 익혀 두시면 앞으로 많이 도움이 될 겁니다.

1 - [입력]

2 - [연산]

3 - [출력]

이게 끝입니다. 물론 조금 복잡하게 프로그램을 하다보면 단계3의 출력값이 다른 단계1의 입력값이 되기도 합니다.

단계1 에서는 주로 아두이노와 연결된 센서의 값을 읽어들입니다. 아두이노에서 사용하는 디지털 센서는 0과 1의 조합으로 된 값이 나오고, 아날로그 센서는 0V에서 5V 사이의 전압값이 나옵니다. 이 값의 범위를 벗어나면 이 범위에 들어맞도록 값을 고쳐줘야 합니다.

단계2에서는 들어온 값을 가지고 필요한 계산을 수행합니다. 이를테면 온도센서의 값으로 0V에서 5V사이의 값을 가져왔다면 그 값을 실제 우리가 알 수 있는 섭씨나 화씨 온도로 변환시킵니다. 계산식은 센서에서 나오는 값과 우리가 얻고자 하는 값사이의 관계식을 만들어서 씁니다. 보통 센서를 만드는 회사에서 이러한 내용을 문서를 만들어서 제공하고 이런 기술문서도 데이터시트에 포함됩니다.

단계3에서는 들어온 값으로 계산이 끝난 값을 가지고 출력을 결정합니다. 출력은 다양한 방법이 사용됩니다. 간단하게는 LED 의 불빛을 켜고 끄는 것도 가능하고, PC와 시리얼통신으로 연결해서 PC 모니터 상에 값을 보여줄 수도 있습니다. 별도로 마련된 LCD 모니터에 값을 보여줄 수도 있고, 따로 연결된 모터를 작동시키거나 릴레이를 작동시켜서 집의 보일러를 켜고 끌 수도 있습니다. 이러한 모든 것이 출력이 됩니다.

1. 입력

아두이노에서 주로 사용되는 입력은 `digitalRead()` 와 `analogRead()` 입니다. 입력에 사용되는 함수를 쓰기 위해서 먼저 `pinMode()` 함수로 어떤 핀을 어떤 입력으로 쓸 것인지 결정해 주어야합니다.

2. 연산

입력된 값을 가지고 원하는 결과를 얻을 수 있도록 다양한 연산을 수행합니다. 이 과정에서 다양한 수학함수들과 문자열함수들, 그리고 `for`, `if` 문등이 사용됩니다.

3. 출력

아두이노에서 주로 사용되는 출력은 `Serial.print()`, `Serial.println()`, `digitalWrite()`, `analogWrite()` 함수입니다. 물론 이 외에도 SD 카드에 저장하거나 LCD 창에 글자나 그림을 쓰는 등의 출력도 가능합니다. 하지만 이런 다양한 출력들도 내부를 잘 살펴보면 위의 4가지 함수를 조합해서 사용하는 경우가 대부분입니다.

Project : 2
 ON 9
LED , OFF
LED .

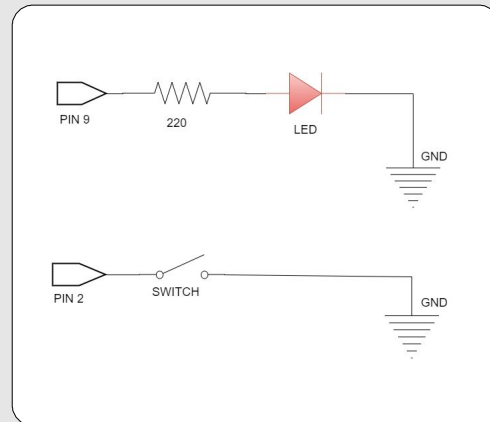
[입력] 스위치 디지털 입력값을 PIN 2 로 받음

[연산]

>> PIN 2 의 값을 buttonState 에 저장

>> buttonState 값을 반전시킴

[출력] buttonState 의 값을 PIN 9 LED 로 출력



```
int buttonState;

void setup() {
  pinMode(2, INPUT_PULLUP);
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop() {
  buttonState = !(digitalRead(2));
  digitalWrite(9, buttonState);
  delay(1);
}
```

주요함수	필요한 설정
[입력] <code>digitalRead(2)</code>	<code>pinMode(2, INPUT_PULLUP);</code>
[연산] <code>buttonState = !digitalRead(2)</code>	<code>delay(1);</code>
[출력] <code>digitalWrite(9, buttonState);</code>	<code>pinMode(9, OUTPUT);</code>

입력, 연산, 출력 관련 주요 함수를 순서대로 넣어주면 프로그램은 완성입니다.

먼저 [입력] 함수를 씁니다.

`digitalRead(2)`

그런데 이 문장을 사용하려면 먼저 이 함수를 사용할 수 있도록 2번 핀을 디지털입력으로 설정해 주어야 합니다. 그리고 설정은 한번만 하면 됩니다. 한번만 하면 되는 것은 `setup()` 에 넣어줍니다. 그리고 `digitalRead(2)` 는 계속 하는 것이니까 `loop()`에 넣어줍니다.

```
void setup() {  
    pinMode(2, INPUT_PULLUP);  
}  
  
void loop() {  
    digitalWrite(2);  
}
```

이제 [입력] 부분이 끝났으니 [연산] 부분으로 넘어갑니다. 연산에서는 읽은 값을 반전시켜 `buttonState` 에 저장합니다.

`digitalRead(2)` 를 반전시켜서 저장합니다.

```
buttonState = !(digitalRead(2));
```

그리고 `loop()` 함수를 한번씩 실행할 때마다 1ms 씩 멈추도록 합니다.

```
delay(1);
```

여기까지 한 것을 모아보면 다음과 같습니다.

```
void setup() {  
    pinMode(2, INPUT_PULLUP);  
}  
  
void loop() {  
    buttonState = !(digitalRead(2));  
    delay(1);  
}
```

이제 마지막으로 [출력] 부분을 프로그램합니다. 출력은 buttonState 의 값을 13번 핀으로 그대로 내보냅니다.

```
digitalWrite(9, buttonState);
```

13번 핀을 출력으로 사용하려면 먼저 13번 핀을 출력으로 쓰겠다고 아두이노에 알려줘야 합니다.

```
pinMode(9, OUTPUT);
```

출력 부분을 포함해서 전체 프로그램을 완성시켜 봅시다.

```
void setup() {  
  pinMode(2, INPUT_PULLUP);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  buttonState = !(digitalRead(2));  
  delay(1);  
  digitalWrite(9, buttonState);  
}
```

설정에 필요한 `pinMode()` 함수는 모두 1번만 처음에 실행시키면 되는 것이므로 모두 `setup()` 안에 넣습니다. 그리고 `digitalWrite(9, buttonState)` 는 입력값을 받고 연산을 거친 다음에 출력이 이루어져야 하기 때문에 `loop()` 함수의 맨 아래쪽에 넣습니다.

이렇게 프로그램이 완성되었습니다.