아두이노 프로그래밍

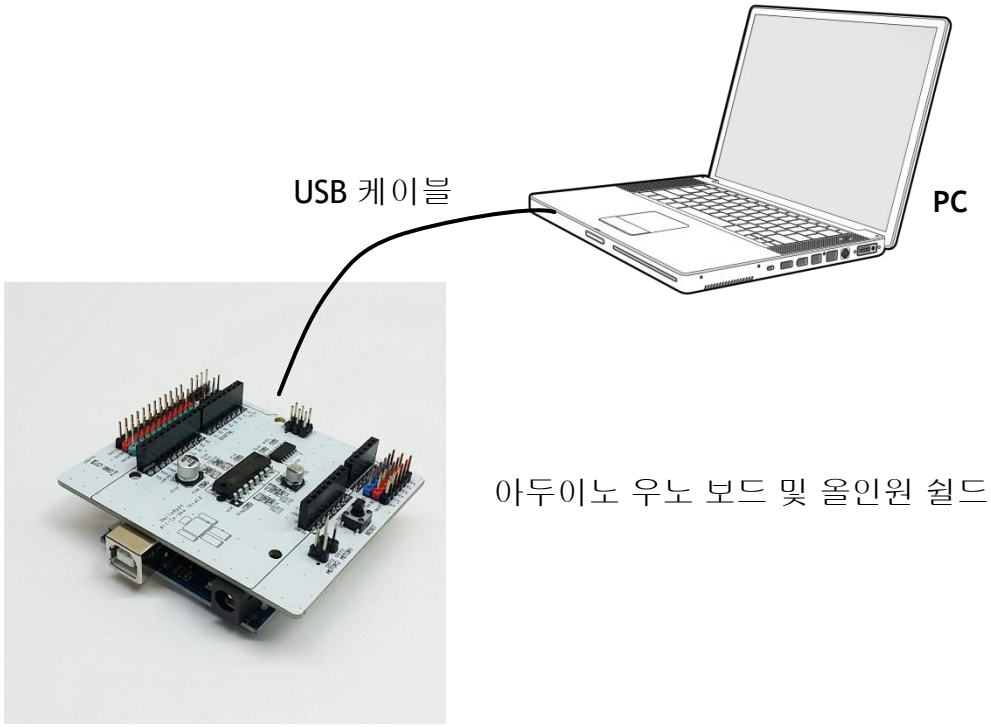
1일차 - Part4 값출력 및 디지털 읽기

강사: 김영준 헬로앱스 대표
헬로앱스 (www.helloapps.co.kr)

아두이노와 PC의 통신

아두이노와 PC의 통신

아두이노 보드와 PC가 USB 케이블을 통해 연결되어 있는 경우



아두이노 우노 보드 및 올인원 쉴드

시리얼 통신으로
PC와 아두이노 보드가 데이터를
주고 받을 수 있습니다.

아두이노 -> PC 값 전송하기

- 아두이노 보드에서 PC 또는 외부로 값을 보내기 위해서는 다음의 명령어를 사용합니다.

Print(값)

- 값을 이어서 출력합니다.

PrintLine(값)

- 값을 출력한 후, 줄을 바꿉니다.

실제 스케치 코드는 Serial.println(값); 형태임

실습

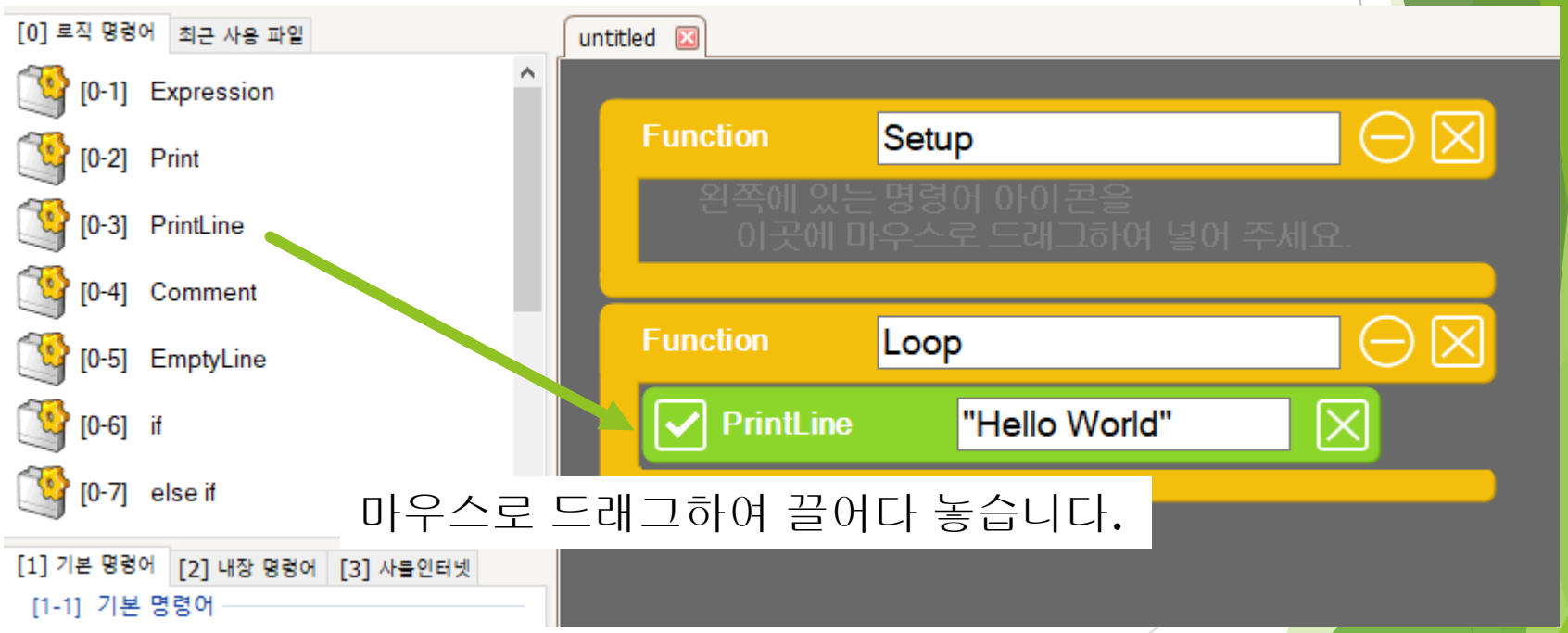
아두이노 -> PC 값 전송하기

- 실습)

"Hello World" 단어를 1초 간격으로
줄을 바꾸어서 전송하기

아두이노 -> PC 값 전송하기

- [0-3] PrintLine 명령어를 추가합니다.
- PrintLine 입력창 안에 “Hello World”를 입력합니다.



아두이노 -> PC 값 전송하기

스크립트

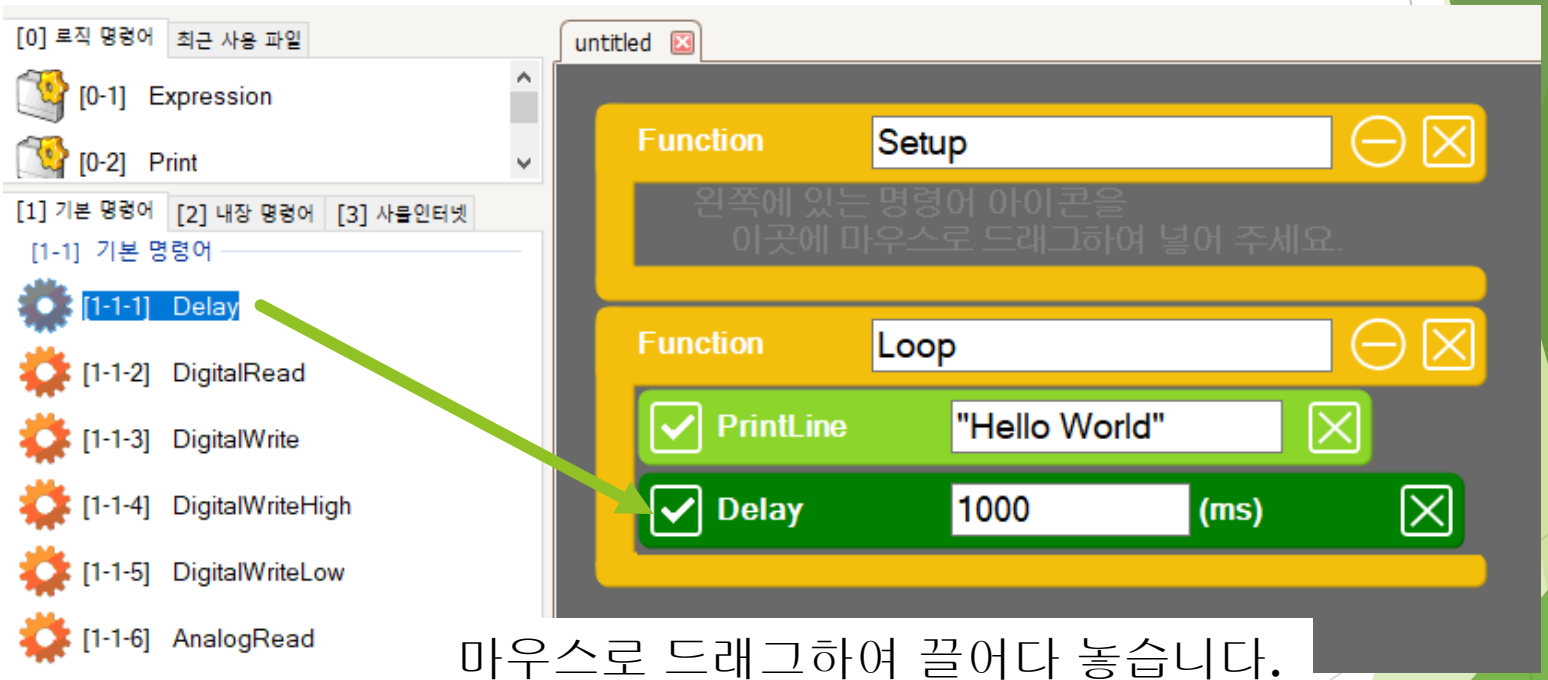
- [0-3] PrintLine 명령어를 추가합니다.
- PrintLine 입력창 안에 “Hello World”를 입력합니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        PrintLine(“Hello World”)
}
```

아두이노 -> PC 값 전송하기

- [1-1-1] Delay 명령어를 PrintLine 명령어 아래에 추가합니다.



마우스로 드래그하여 끌어다 놓습니다.

아두이노 -> PC 값 전송하기

스크립트

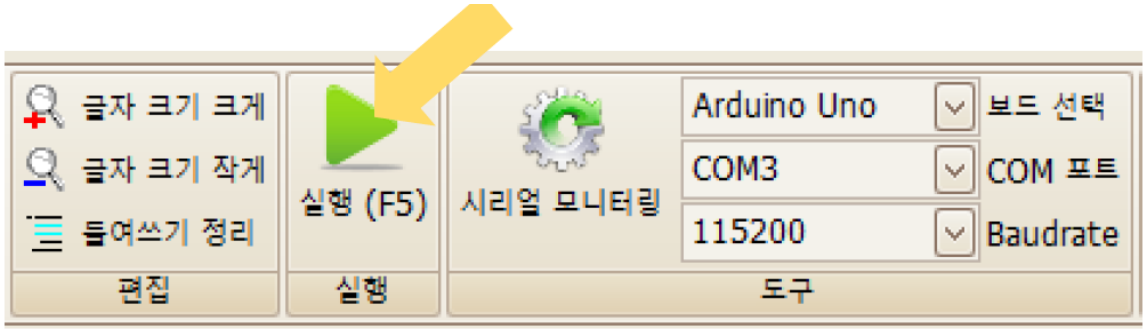
- [1-1-1] Delay 명령어를 PrintLine 명령어 아래에 추가합니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        PrintLine("Hello World")
        Delay(1000)
}
```

아두이노 -> PC 값 전송하기

- 상단 메뉴의 가운데 있는 실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노에 업로드 시킵니다.



실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노 보드에 업로드 시킨다

프로그램을 실행한 후, 콘솔창에 표시되는 결과를 확인해 봅니다.

실습

아두이노 -> PC 값 전송하기

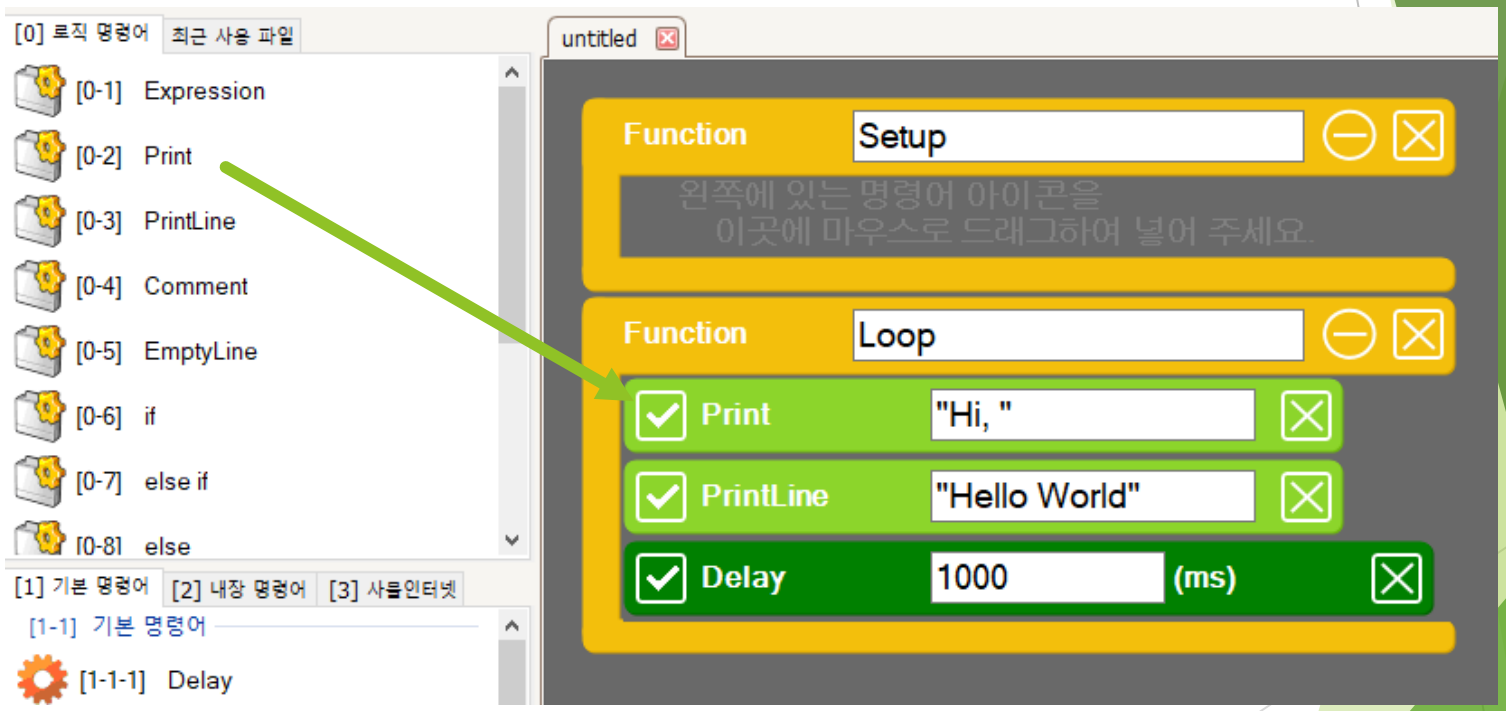
- 실습)

“Hi, Hello World” 단어를 **1**초 간격으로
줄을 바꾸어서 전송하기

단, **“Hi, “**를 먼저 출력한 후, 이어서 **“Hello World”**를
출력하여 **2**개의 문자열이 연결되도록 합니다.

아두이노 -> PC 값 전송하기

- [0-2] Print 명령어를 Loop 함수의 맨 위에 추가합니다.



마우스로 드래그하여 끌어다 놓습니다.

아두이노 -> PC 값 전송하기

스크립트

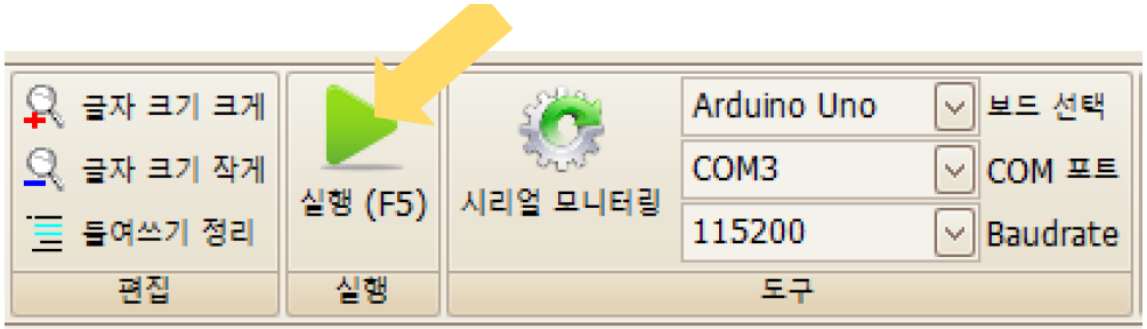
- [0-2] Print 명령어를 Loop 함수의 맨 위에 추가합니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        Print(“Hi, “)
        PrintLine(“Hello World”)
        Delay(1000)
}
```

아두이노 -> PC 값 전송하기

- 상단 메뉴의 가운데 있는 실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노에 업로드 시킵니다.



실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노 보드에 업로드 시킨다

프로그램을 실행한 후, 콘솔창에 표시되는 결과를 확인해 봅니다.

디지털 버튼값 출력하기

디지털 버튼 값을 화면에 출력해 봅니다.

디지털 버튼 연결하기

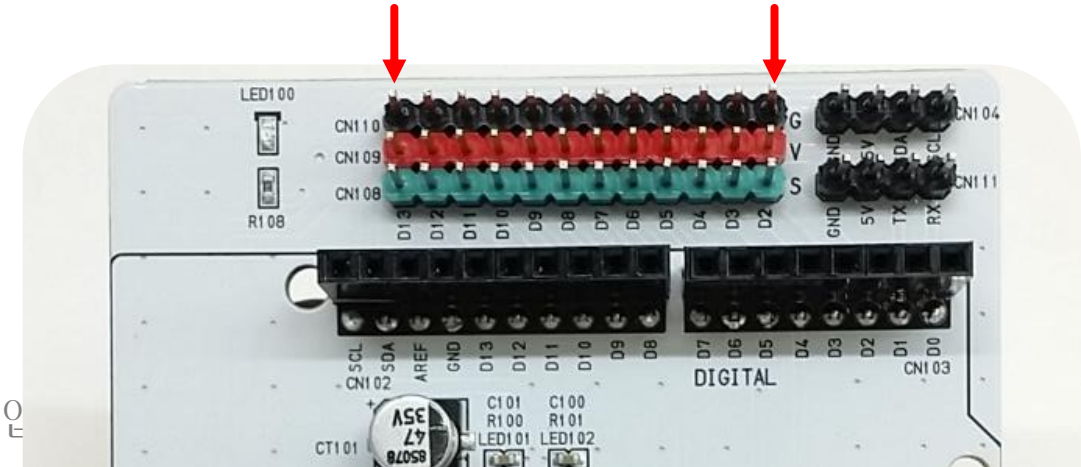
- 다음과 같이 디지털 13번에 LED, 디지털 2번에 버튼을 연결해 봅니다.

LED 소자

디지털 버튼

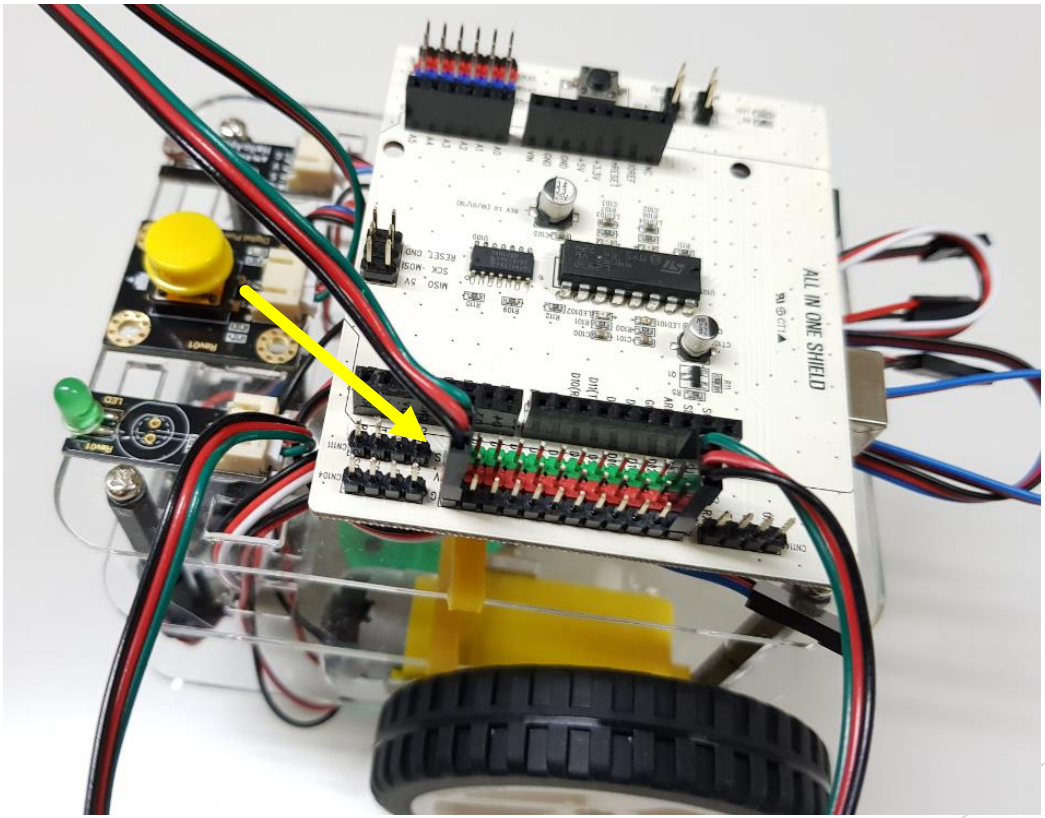
13번

2번



디지털 버튼 연결하기

- 다음과 같이 디지털 13번에 LED, 디지털 2번에 버튼을 연결해 봅니다.



디지털 버튼 값 출력하기

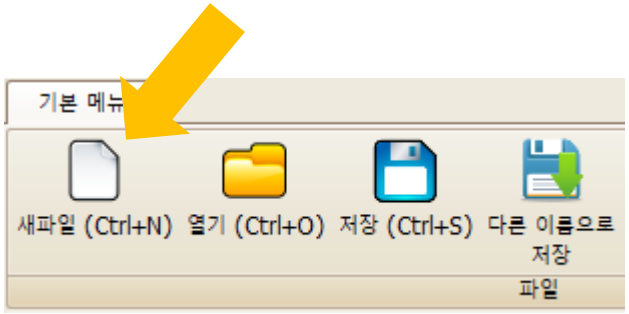
- 디지털 버튼의 값 읽어오기

디지털 버튼 값을 읽어오기 위해서는 **DigitalRead** 명령어를 사용합니다.

a = DigitalRead(핀번호)

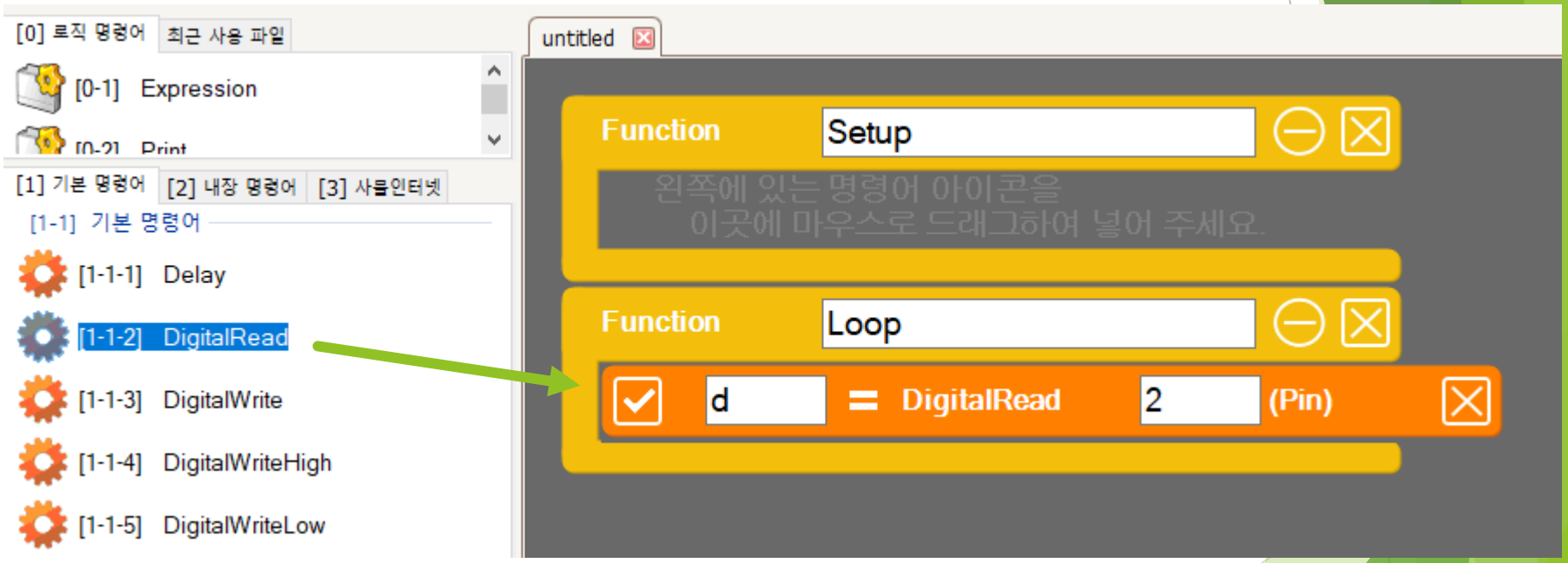
디지털 버튼 값 출력하기

- 왼쪽 맨 위에 있는 새파일 메뉴를 눌러 새로운 파일을 생성합니다.



디지털 버튼 값 출력하기

- [1-1-2] DigitalRead 명령어를 추가해 줍니다.



디지털 버튼 값 출력하기

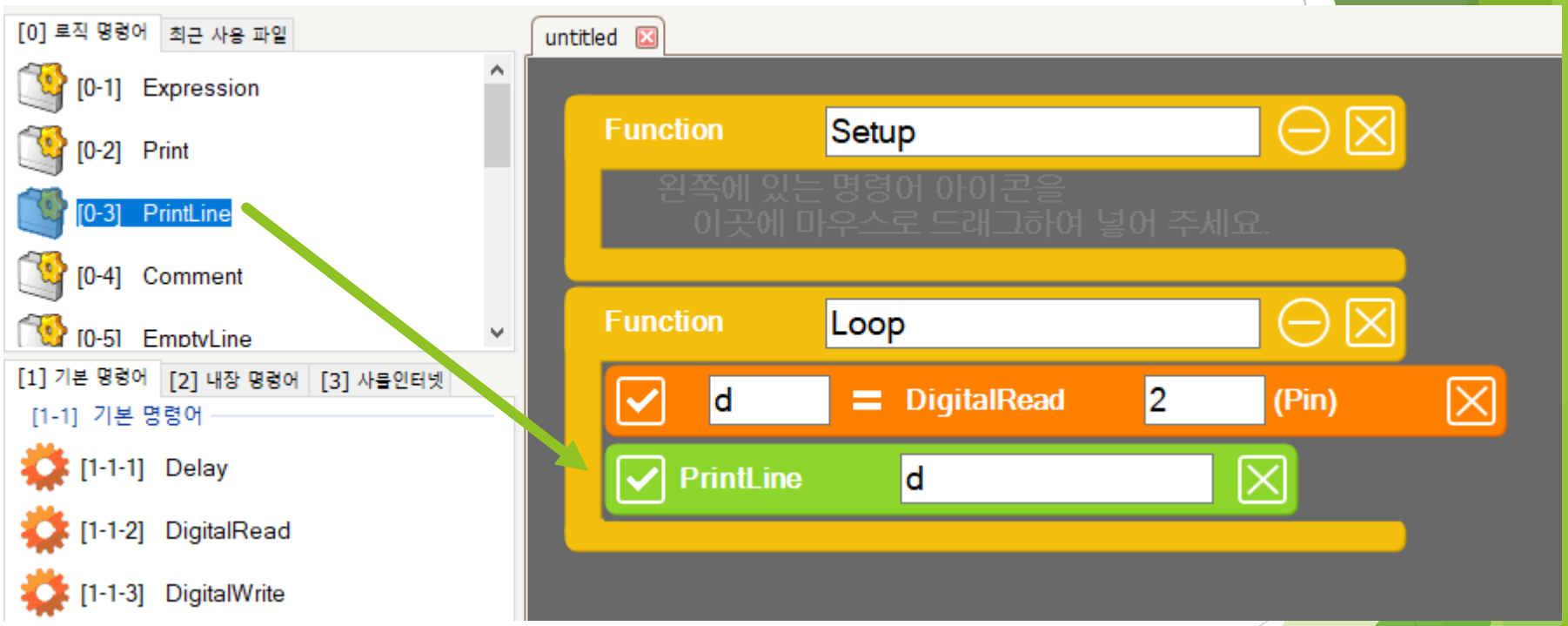
- [1-1-2] DigitalRead 명령어를 추가해 줍니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
}
```

디지털 버튼 값 출력하기

- [0-3] PrintLine 명령어를 추가해 줍니다.



디지털 버튼 값 출력하기

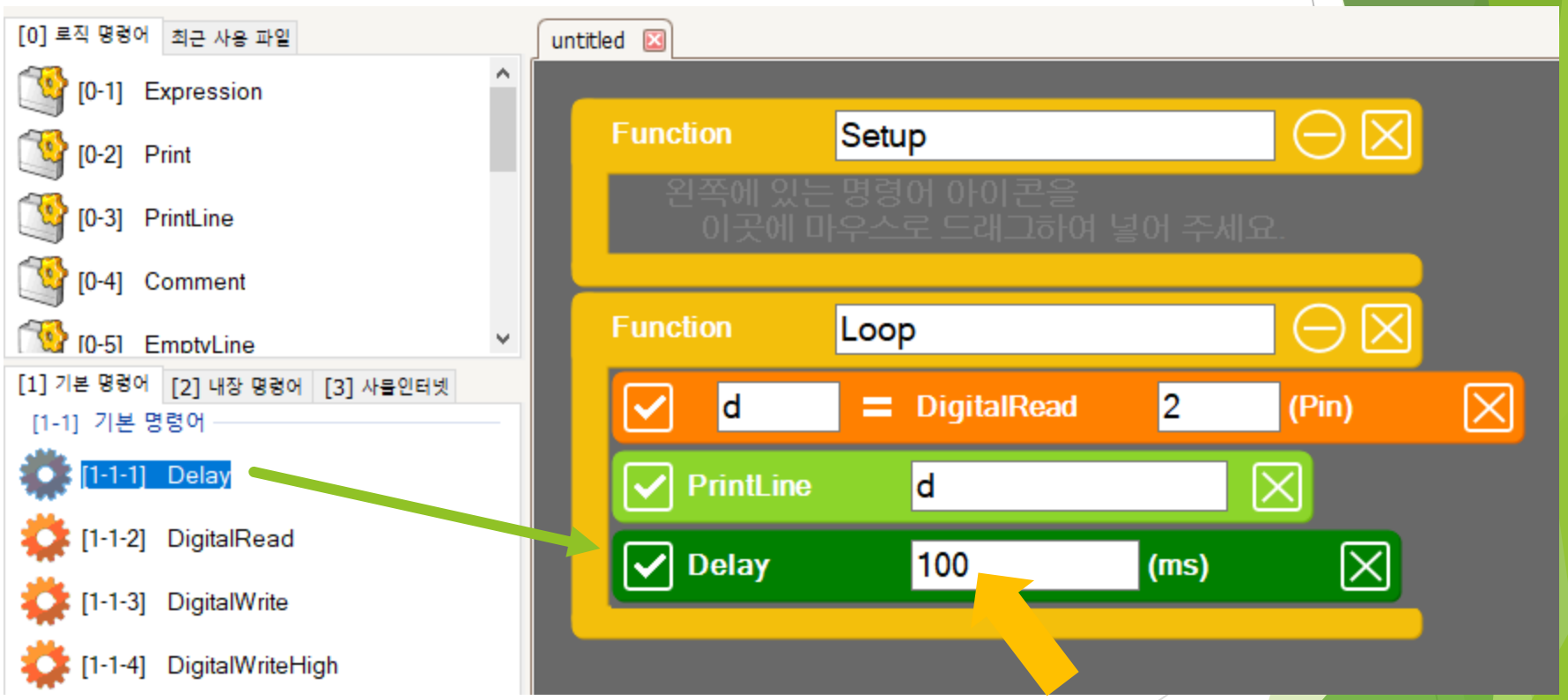
- [0-3] PrintLine 명령어를 추가해 줍니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
        PrintLine(d)
}
```

디지털 버튼 값 출력하기

- [1-1-1] Delay 명령어를 추가한 후, 값을 100으로 수정해 줍니다.



디지털 버튼 값 출력하기

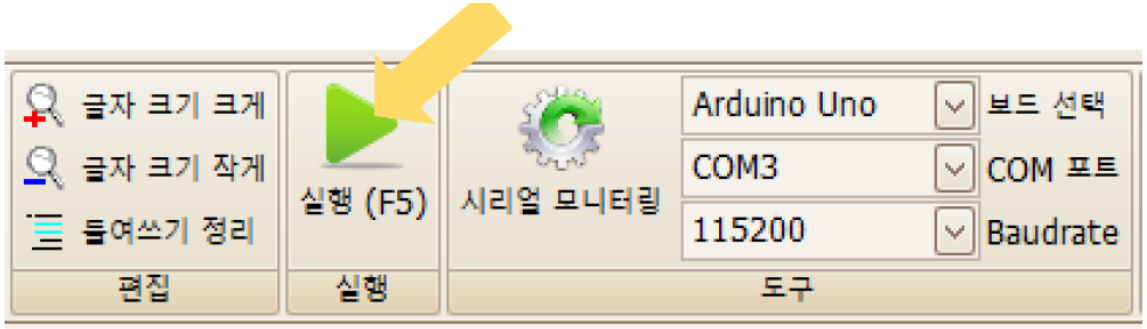
- [1-1-1] Delay 명령어를 추가한 후, 값을 100으로 수정해 줍니다.

```
void setup()
{

}
void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
        PrintLine(d)
        Delay(100)
}
```

디지털 버튼 값 출력하기

- 상단 메뉴의 가운데 있는 실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노에 업로드 시킵니다.



실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노 보드에 업로드 시킨다

버튼을 눌러 가면서 콘솔창에 표시되는 결과를 확인해 봅니다.

버튼이 눌려지면 LED 켜기

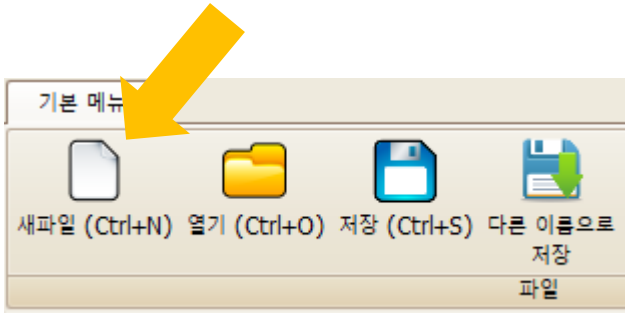
버튼이 눌려지면 LED 켜기

- 실습 목표
  - 버튼을 누르고 있는 동안 LED가 켜지게 합니다.

- 실습 내용
  - 디지털 버튼의 눌림 상태를 읽어 옵니다.
  - 디지털 버튼의 상태에 따라 다음과 같이 LED를 제어합니다.
    - 버튼이 눌려져 있으면 LED를 켭니다.
    - 버튼이 눌려져 있지 않으면 LED를 끕니다.

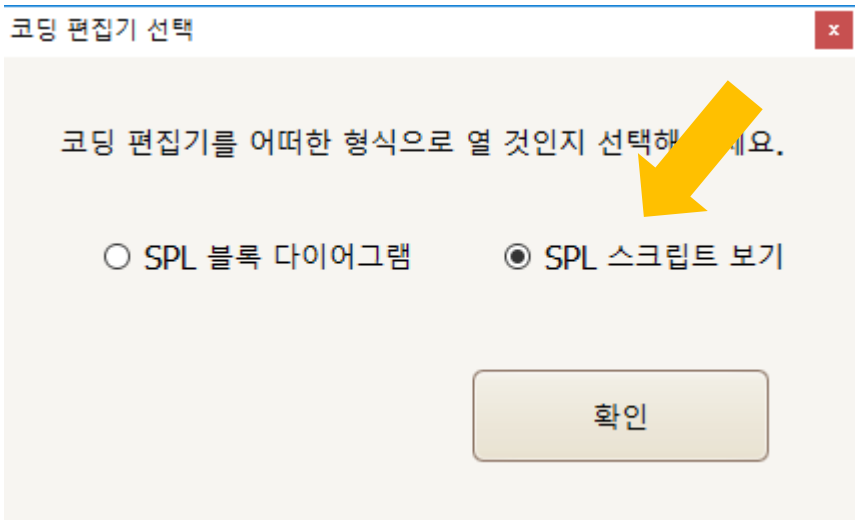
버튼이 눌려지면 LED 켜기

- 왼쪽 맨 위에 있는 새파일 메뉴를 눌러 새로운 파일을 생성합니다.



버튼이 눌려지면 LED 켜기

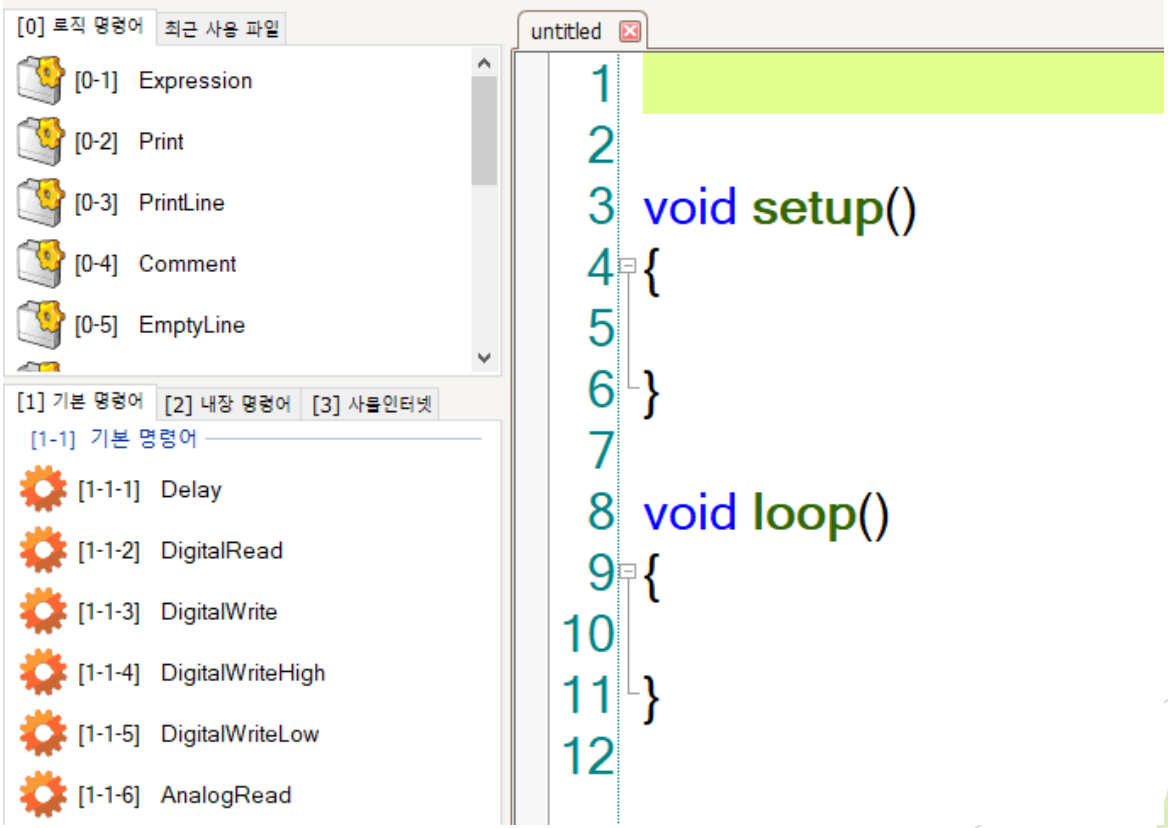
- 왼쪽 맨 위에 있는 새파일 메뉴를 눌러 새로운 파일을 생성합니다.



스크립트 형식의 편집기를 선택합니다.

버튼이 눌려지면 LED 켜기

- 스크립트 방식의 기본 편집기 창



버튼이 눌려지면 LED 켜기

- 버튼 센서값을 읽어 온 후 출력하는 예제를 스크립트로 작성해 봅니다.
- 기존에 저장된 예제를 스크립트 형식으로 열어도 됩니다.

```
void setup()
{

}

void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
        PrintLine(d)
        Delay(100)
}
```

버튼이 눌려지면 LED 켜기

- if 조건 비교 및 else 조건 구문을 다음과 같이 추가합니다.

```
void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
        PrintLine(d)

        if (d == HIGH)
        {

        }
        else
        {

        }
        Delay(100)
}
```

버튼이 눌려지면 LED 켜기

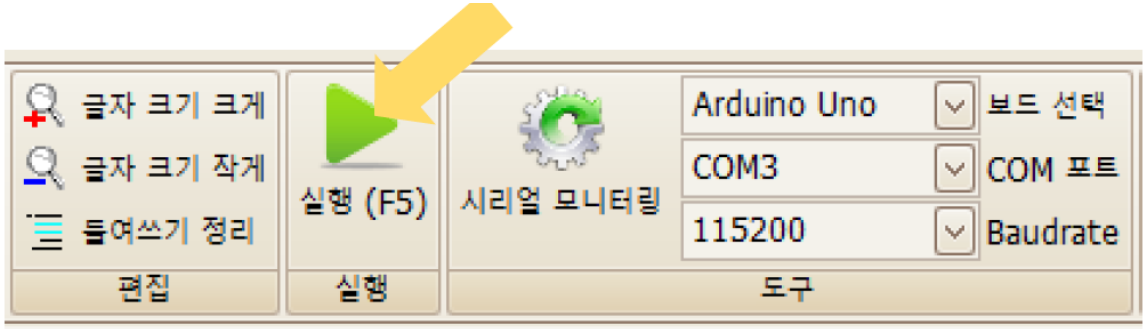
- 프로그램 기능을 완성해 봅니다.

```
void loop()
{
        d = DigitalRead(2)
        PrintLine(d)

        if (d == HIGH)
        {
            DigitalWrite(13, HIGH)
        }
        else
        {
            DigitalWrite(13, LOW)
        }
        Delay(100)
}
```

버튼이 눌려지면 LED 켜기

- 상단 메뉴의 가운데 있는 실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노에 업로드 시킵니다.



실행 버튼을 클릭하여 프로그램을 아두이노 보드에 업로드 시킨다

버튼을 눌러서 **LED**가 켜지는 지 관찰합니다.

버튼과 LED 활용 실습

디지털 명령어 실습

- 실습 목표
  - 주제1) 토글 버튼으로 LED 제어하기
  - 주제2) 반복 눌림을 방지하기 위한 기능 구현하기
  - 주제3) 버튼으로 숫자 세는 장치 만들기
  - 주제4) 눌려진 숫자를 LED로 횟수 표시하기
  - 주제5) 버튼을 2초간 누르고 있으면 기능 초기화 하기

주제1) 토글 버튼으로 LED 켜기

- 실습 목표
  - 디지털 버튼으로 토글 기능을 구현해 봅니다.
- 실습 내용
  - 전역변수로 토글 상태를 저장합니다.
  - 버튼이 눌려지면 토글 상태를 변경합니다.
  - 토글 상태에 따라 LED를 켜거나 끕니다.

주제1) 토글 버튼으로 LED 켜기

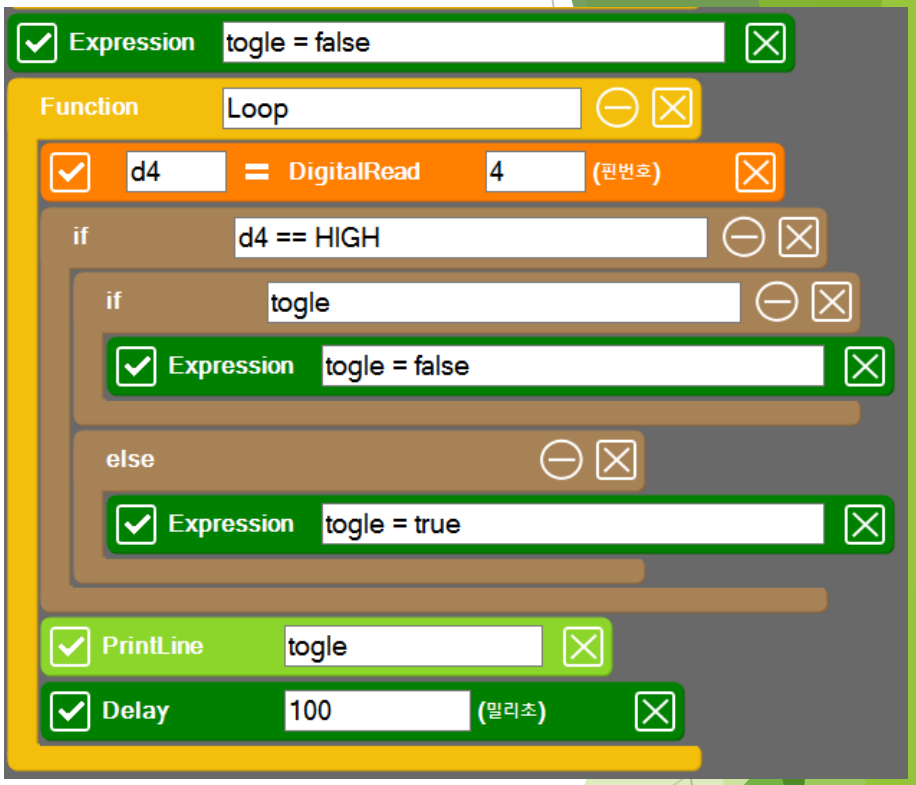
실습

```
togle = false

void loop()
{
        d4 = DigitalRead(4)
        if (d4 == HIGH)
        {
                if (togle)
                        togle = false
                else
                        togle = true
        }
        PrintLine(togle)

        if (togle)
                DigitalWrite(13, HIGH)
        else
                DigitalWrite(13, LOW)

        Delay(100)
}
```



주제2) 키 중복눌림 방지하기

- 실습 목표
  - 전역 변수로 키 중복 눌림을 방지시켜 봅니다.

- 실습 내용
  - 전역변수로 토글 상태를 저장합니다.
  - 전역변수로 버튼이 눌려져 있는지 체크합니다.
  - 버튼이 최초 눌려질 때에만 토글 상태를 변경합니다.
  - 토글 상태에 따라 LED를 켜거나 끕니다.

주제2) 키 중복눌림 방지하기


```
togle = false
pressed = false
```

전역변수

```
void loop()
{
        d4 = DigitalRead(4)
        if (d4 == HIGH)
        {
                if (pressed == false)
                {
                if (togle)
                        togle = false
                else
                        togle = true
                }

                pressed = true
        }
        else
                pressed = false

        PrintLine(togle)

        if (togle)
                DigitalWrite(13, HIGH)
        else
                DigitalWrite(13, LOW)

        Delay(100)
}
```

주제3) 버튼으로 숫자 세기

- 실습 목표
  - 키 중복 눌림을 방지 기능을 활용하여 버튼의 눌려진 횟수를 화면에 표시합니다.
- 실습 내용
  - 전역변수로 버튼이 눌려져 있는지 체크합니다.
  - 전역변수로 눌려진 횟수를 저장하는 변수를 정의합니다.
  - 버튼이 최초 눌려질 때에만 횟수 변수의 값을 증가시키고 화면에 값을 출력시킵니다.

주제3) 버튼으로 숫자 세기


```
count  = 0
pressed = false

void loop()
{
        d4 = DigitalRead(4)
        if (d4 == HIGH)
        {
                if (pressed == false)
                {
                        count = count + 1
                        PrintLine(count)
                }

                pressed = true
        }
        else
                pressed = false

        Delay(100)
}
```

주제4) 눌려진 숫자를 LED 점멸로 표시하기

실습

- 실습 목표
  - 눌려진 횟수를 LED 점멸로 표시해 봅니다.
- 실습 내용
  - 전역변수로 버튼이 눌려져 있는지 체크합니다.
  - 전역변수로 눌려진 횟수를 저장하는 변수를 정의합니다.
  - 버튼이 최초 눌려질 때에만 횟수 변수의 값을 증가시키고 화면에 값을 출력시킵니다.
  - 눌려진 횟수 만큼 LED를 0.1초 간격으로 점멸 시켜 봅니다.

주제4) 눌려진 숫자를 LED 점멸로 표시하기

실습

```
count  = 0
pressed = false

void loop()
{
        d4 = DigitalRead(4)
        if (d4 == HIGH)
        {
                if (pressed == false)
                {
                        count = count + 1
                        for (i = 0; i < count; i++)
                        {
                                DigitalWrite(2, HIGH)
                                delay(100)
                                DigitalWrite(2, LOW)
                                delay(100)
                        }
                }
                pressed = true
        }
        else
                pressed = false

        Delay(100)
}
```

주제5) 2초간 누르면 기능 초기화 하기

실습

- 실습 목표
  - 기존에 만들어진 기능에 초기화 기능을 추가해 봅니다.

- 실습 내용
  - 전역변수로 버튼이 눌려져 있는지 체크합니다.
  - 전역변수로 눌려진 횟수를 저장하는 변수를 정의합니다.
  - 버튼이 눌려져 있는 시간을 저장하는 전역변수를 정의합니다.
  - 버튼이 최초 눌려질 때에만 횟수 변수의 값을 증가시키고 화면에 값을 출력시킵니다.
  - 버튼이 눌려져 있는 동안에는 시간 변수의 값을 증가시킵니다.
  - 시간 변수 값이 10을 넘으면 횟수 변수의 값을 0으로 초기화 합니다.

주제5) 2초간 누르면 기능 초기화 하기

실습

```
count  = 0
pressed = false
t = 0

void loop()
{
        d4 = DigitalRead(4)
        if (d4 == HIGH)
        {
                if (pressed == false)
                {
                        count = count + 1

                        for (i = 0; i < count; i++)
                        {
                            DigitalWrite(2, HIGH)
                            delay(100)
                            DigitalWrite(2, LOW)
                            delay(100)
                        }
                }
                pressed = true
                t = t + 1
        }
        else
        {
                pressed = false

                if (t > 10)
                        count = 0

                t  = 0
        }

        Delay(100)
}
```