



드론으로 배우는  
프로그래밍 교실

Ad1. 트리 만들기



## ❖ 목차 ❖

|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>01 Serial 통신</b> | 01 |
| 시리얼 통신이란?           | 02 |
| 하드웨어 시리얼            | 04 |
| Serial통신 실습하기       | 05 |
| <b>02 조건문</b>       | 07 |
| if문                 | 08 |
| if문 작성 해보기          | 11 |
| <b>03 상수에 대해서</b>   | 13 |
| 상수란?                | 12 |
| 상수 작성 해보기           | 13 |



드론으로 배우는  
**프로그래밍 교실**

초판발행 2016년 9월 23일  
지은이 최정애 | 펴낸이 최정애  
펴낸곳 WHIT | 주소 안산시 한양대로55 창업보육센터 B01  
전화 010-5125-2139

Published by WHIT. Printed in Korea  
Copyright © 2016 최정애 & WHIT

이 책의 저작권은 최정애와 WHIT에 있습니다.  
저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단 복제 및 무단 전재를 금합니다.

# 01 트리 만들기1



트리 만들기는 프로그래밍 언어를 배우다보면 꼭 한 번씩 거쳐가는 과정입니다. \*모양을 이용해서 원하는 도형을 출력하다보면 프로그래밍 실력이 한 단계씩 업그레이드 되는 것을 느낄 수 있습니다.

\*모양을 이용해 트리 모양을 만들 수 있게 되면 나아가서 별 모양, 스페이스 모양, 하트 모양 등 또한 만들 수 있습니다.

# 트리 만들기란?

프로그래밍  
트리

프로그래밍 트리

# 트리 만들기 과정1

## 트리 만들기 과정1

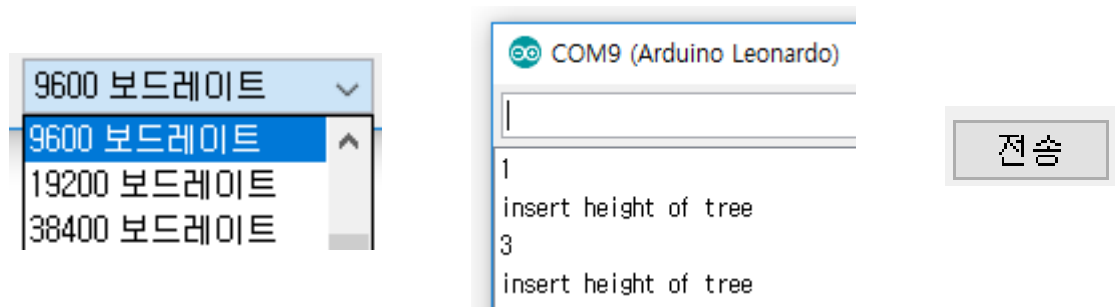
- 1 다음과 같이 코드를 작성하여 아두이노에 업로드합니다.

```
tree_1
1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(2, INPUT);
7   delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11   Serial.println("insert height of tree");
12   height = getNumber() - '0';
13   Serial.println(height);
14
15
16
17 }
18
19 char getNumber() {
20   while (!Serial.available());
21   if (Serial.available()) {
22     char input = Serial.read();
23     return input;
24   }
25   return 0;
26 }
```

<그림1-6> 시리얼 통신 코드

- 2  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.

- 3 보드레이트를 맞춘 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 숫자가 출력되는지 확인합니다.



<그림1-7> 시리얼 통신 확인

## 트리 만들기 과정1 해석

```
int height = 0; //트리 높이 저장 변수

void setup() {
  Serial.begin(9600); // 시리얼 통신 시작
  pinMode(3, OUTPUT); // 3번 핀을 출력으로 설정
  pinMode(2, INPUT); // 2번 핀을 입력으로 설정
  delay(3000); // 3초 대기
}

void loop() {
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력

}

char getNumber() { // getNumber() 함수 정의
  while (!Serial.available()); //시리얼 입력이 있을 때까지 대기
  if (Serial.available()) { //만약 입력이 있으면
    char input = Serial.read(); // 입력을 저장
    return input; // 입력 반환
  }
  return 0;
}
```


트리 만들기  
과정2

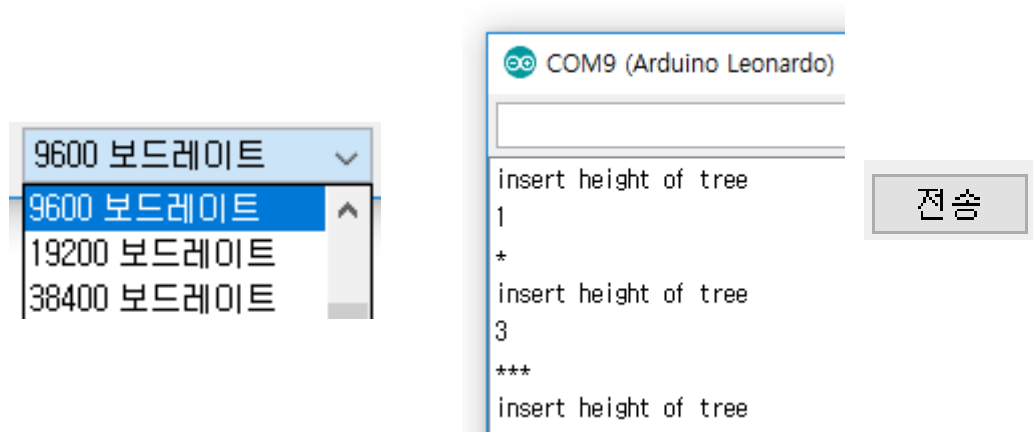
- 1 \*을 높이만큼 출력시키려면 어떻게 해야 할까요?
- 2 loop()의 코드를 다음과 같이 변형합니다.

바뀐 부분

```
tree_2
1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(2, INPUT);
7   delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11   Serial.println("insert height of tree");
12   height = getNumber() - '0';
13   Serial.println(height);
14
15   for(int i=0; i<height; i++){
16     Serial.print("*");
17   }
18
19   Serial.println();
20 }
21
22 char getNumber() {
23   while (!Serial.available());
24   if (Serial.available()) {
25     char input = Serial.read();
26     return input;
27   }
28   return 0;
29 }
```

## 트리 만들기 과정2 해석

- 3  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.
- 4 보드레이트를 맞추는 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 \*이 숫자만큼 출력되는지 확인합니다.



```
void loop() {  
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력  
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함  
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력  
  
  for(int i=0;i<height;i++){ // height만큼 반복  
    Serial.print("*"); // *출력  
  }  
  
  Serial.println(); // 줄 바꿈  
}
```



## 02 트리 만들기2



트리 만들기는 프로그래밍 언어를 배우다보면 꼭 한 번씩 거쳐가는 과정입니다. \*모양을 이용해서 원하는 도형을 출력하다보면 프로그래밍 실력이 한 단계씩 업그레이드 되는 것을 느낄 수 있습니다.

\*모양을 이용해 트리 모양을 만들 수 있게 되면 나아가서 별 모양, 스페이스 모양, 하트 모양 등 또한 만들 수 있습니다.

## 트리 만들기 과정3

### 트리 만들기 과정3

- 1 다음과 같이 코드를 변형하여 아두이노에 업로드합니다.

tree\_3


```

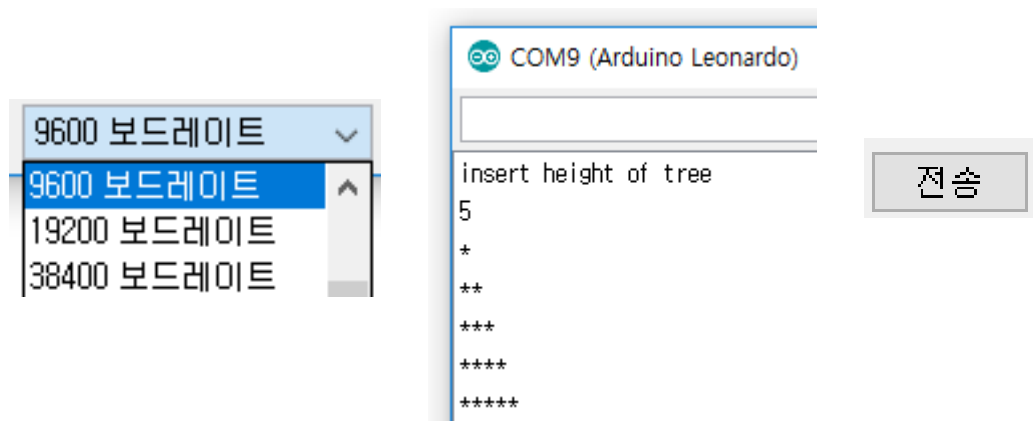
1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(2, INPUT);
7   delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11   Serial.println("insert height of tree");
12   height = getNumber() - '0';
13   Serial.println(height);
14
15   for (int i = 0; i < height; i++) {
16     for (int k = 0; k < i + 1; k++) {
17       Serial.print("*");
18     }
19     Serial.println();
20   }
21
22   Serial.println();
23 }
24
25 char getNumber() {
26   while (!Serial.available());
27   if (Serial.available()) {
28     char input = Serial.read();
29     return input;
30   }
31   return 0;
32 }
```

바뀐 부분

<그림1-6> 시리얼 통신 코드

## 트리 만들기 과정3 해석

- 3  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.
- 4 보드레이트를 맞추는 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 \*이 숫자만큼 출력되는지 확인합니다.



```
void loop() {  
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력  
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함  
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력  
  
  for (int i = 0; i < height; i++) { // height까지 i 순차 증가  
    for (int k = 0; k < i + 1; k++) { // i+1만큼 반복  
      Serial.print("*"); // i+1만큼 * 출력  
    }  
    Serial.println(); //줄 바꿈  
  }  
  
  Serial.println(); // 줄 바꿈  
}
```

## 트리 만들기 과정4


### 트리 만들기 과정4

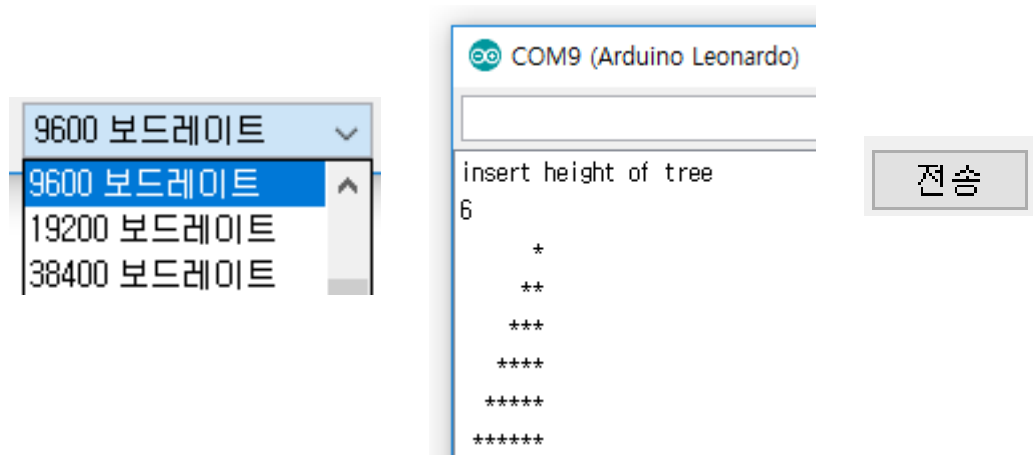
- 1 다음과 같이 코드를 변형하여 아두이노에 업로드합니다.

바뀐 부분

```
tree_4
1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4     Serial.begin(9600);
5     pinMode(3, OUTPUT);
6     pinMode(2, INPUT);
7     delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11     Serial.println("insert height of tree");
12     height = getNumber() - '0';
13     Serial.println(height);
14
15     for (int i = 0; i < height; i++) {
16         for (int j = 0 ; j < height - i ; j++) {
17             Serial.print(" ");
18         }
19         for (int k = 0; k < i + 1; k++) {
20             Serial.print("*");
21         }
22         Serial.println();
23     }
24
25     Serial.println();
26 }
27
28 char getNumber() {
29     while (!Serial.available());
30     if (Serial.available()) {
31         char input = Serial.read();
32         return input;
33     }
34     return 0;
35 }
```

<그림1-6> 시리얼 통신 코드

- 3  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.
- 4 보드레이트를 맞추는 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 \*이 숫자만큼 출력되는지 확인합니다.



## 트리 만들기 과정4 해석

```
void loop() {
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력

  for (int i = 0; i < height; i++) { // height까지 i 순차 증가
    for (int j = 0; j < height - i; j++) { // height-i만큼 반복
      Serial.print(" "); // 빈칸 출력
    }
    for (int k = 0; k < i + 1; k++) { // i+1만큼 반복
      Serial.print("*"); // * 출력
    }
    Serial.println(); //줄 바꿈
  }

  Serial.println(); // 줄 바꿈
}
```

## 03 트리 만들기3



트리 만들기는 프로그래밍 언어를 배우다보면 꼭 한 번씩 거쳐가는 과정입니다. \*모양을 이용해서 원하는 도형을 출력하다보면 프로그래밍 실력이 한 단계씩 업그레이드 되는 것을 느낄 수 있습니다.

\*모양을 이용해 트리 모양을 만들 수 있게 되면 나아가서 별 모양, 스페이스 모양, 하트 모양 등 또한 만들 수 있습니다.

## 트리 만들기 과정5

트리 만들기  
과정5

- 1 다음과 같이 코드를 변형하여 아두이노에 업로드합니다.


```
tree_5
1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(2, INPUT);
7   delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11   Serial.println("insert height of tree");
12   height = getNumber() - '0';
13   Serial.println(height);
14
15   for (int i = 0; i < height; i++) {
16     for (int j = 0 ; j < height - i ; j++) {
17       Serial.print(" ");
18     }
19     for (int k = 0; k < 2 * i + 1; k++) {
20       Serial.print("*");
21     }
22     Serial.println();
23   }
24
25   Serial.println();
26 }
27
28 char getNumber() {
29   while (!Serial.available());
30   if (Serial.available()) {
31     char input = Serial.read();
32     return input;
33   }
34   return 0;
35 }
```

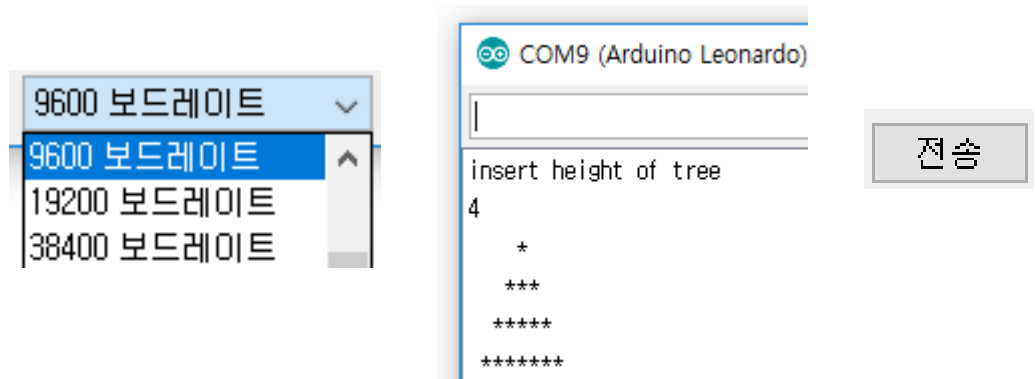
바뀐 부분



&lt;그림1-6&gt; 시리얼 통신 코드

## 트리 만들기 과정5 해석

- 3  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.
- 4 보드레이트를 맞춘 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 \*이 숫자만큼 출력되는지 확인합니다.



```
void loop() {  
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력  
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함  
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력  
  
  for (int i = 0; i < height; i++) { // height까지 i 순차 증가  
    for (int k = 0; k < 2 * i + 1; k++) { // 2*i+1만큼 반복  
      Serial.print("*"); // i+1만큼 * 출력  
    }  
    Serial.println(); //줄 바꿈  
  }  
  
  Serial.println(); // 줄 바꿈  
}
```



트리 만들기  
과정6

- 1 다음과 같이 코드를 변형하여 아두이노에 업로드합니다.

tree\_6

```


1 int height = 0;
2
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5   pinMode(3, OUTPUT);
6   pinMode(2, INPUT);
7   delay(3000);
8 }
9
10 void loop() {
11   Serial.println("insert height of tree");
12   height = getNumber() - '0';
13   Serial.println(height);
14
15   for (int i = 0; i < height; i++) {
16     for (int j = 0 ; j < height - i ; j++) {
17       Serial.print(" ");
18     }
19     for (int k = 0; k < 2 * i + 1; k++) {
20       Serial.print("*");
21     }
22     Serial.println();
23   }
24   for (int i = 0 ; i < height ; i++) {
25     Serial.print(" ");
26   }
27   Serial.print("*");
28   Serial.println();
29 }
30
31 char getNumber() {
32   while (!Serial.available());
33   if (Serial.available()) {
34     char input = Serial.read();
35     return input;
36   }
37   return 0;
38 }

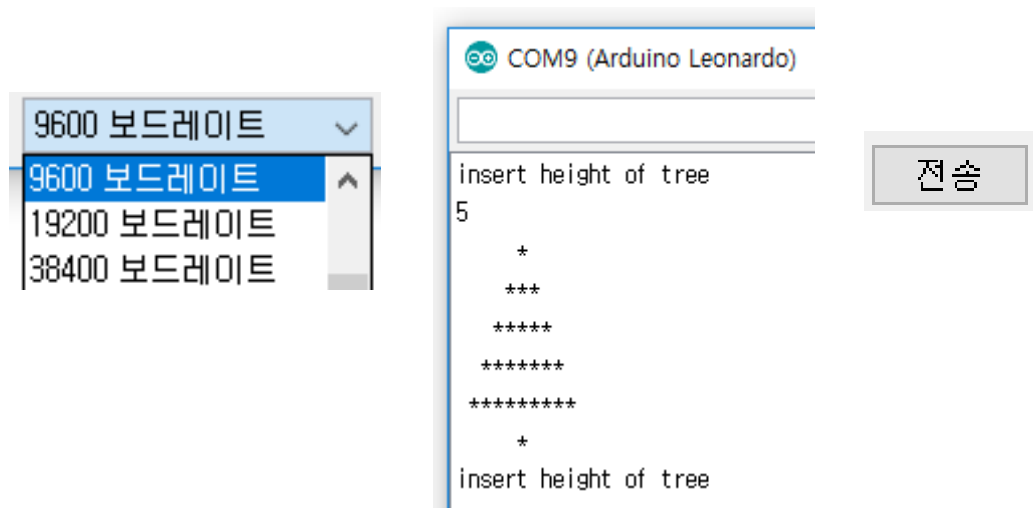
```

바뀐 부분

&lt;그림1-6&gt; 시리얼 통신 코드

## 트리 만들기 과정6 해석

- 3  버튼을 눌러 시리얼 모니터를 켭니다.
- 4 보드레이트를 맞추는 후 1~9 사이의 숫자를 입력하며 \*이 숫자만큼 출력되는지 확인합니다.



```
void loop() {
  Serial.println("insert height of tree"); //문구 출력
  height = getNumber() - '0'; // 숫자를 얻기 위함
  Serial.println(height); // 트리 높이 출력

  for (int i = 0; i < height; i++) { // height까지 i 순차 증가
    for (int k = 0; k < 2 * i + 1; k++) { // 2*i+1만큼 반복
      Serial.print("*"); // i+1만큼 * 출력
    }
    Serial.println(); //줄 바꿈
  }
  for (int i = 0; i < height; i++) { //height만큼 반복
    Serial.print(" "); //빈칸 출력
  }
  Serial.print("*"); // * 출력
  Serial.println(); // 줄 바꿈
}
```



WHIT