

민선생코딩학원 훈련반

---

# 수업노트 LV-21



# 배우는 내용

1. `cstring`
2. 재귀호출2 - Level
3. 재귀호출2 - Branch

# 문장 비교하기 – 버그 소스코드

- ▶ 이 프로그램의 문제점은 무엇일까?

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char name[10] = "BOB";
    char target[10] = "BOK";

    if (name == target)
    {
        cout << "같은 문장";
    }

    return 0;
}
```

# 두 문장 비교하기 - 정상 소스코드

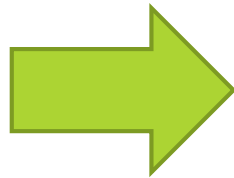
- ▶ 한 글자씩 비교를 해야 함
- ▶ isSame 함수를 만들어서 해결하거나 / flag를 써서 비교 가능

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    char name[10] = "BOB";
    char target[10] = "BOK";

    if (name == target)
    {
        cout << "같은 문장";
    }

    return 0;
}
```



```
#include <iostream>
using namespace std;

int isSame(char name[10], char target[10])
{
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (name[i] != target[i]) return 0;
    }
    return 1;
}

int main()
{
    char name[10] = "BOB";
    char target[10] = "BOK";

    if (isSame(name, target) == 1)
    {
        cout << "같음";
    }

    return 0;
}
```

# C++ 표준 Library 사용

- ▶ cstring 이라는 Library를 사용하면 쉽게 구현 가능
- ▶ cstring Library에서 사용 할 세 가지 API
  1. strlen(char 배열) : 길이 구하기
  2. strcpy(char배열1, char배열2) : 복사 (배열2 → 배열1)
  3. strcmp(char배열1, char배열2) : 비교 (주의 : **같으면 0**을 리턴)

```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main()
{
    char name[10] = "BBQ";

    cout << strlen(name);

    return 0;
}
```

문장길이인 3이 출력 됨

# strcpy와 strcmp 예제

- ▶ strcpy : 복사, 뒤에서 앞 배열로 복사 됨
- ▶ strcmp : 비교, 두 문장이 같으면 0을 리턴

```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main()
{
    char name[10] = "BBQ";
    char target[10];

    strcpy(target, name);

    //BBQ가 출력 됨
    cout << target;

    return 0;
}
```

```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main()
{
    char name[10] = "BBQ";
    char town[10] = "BBQ";

    if (strcmp(name, town) == 0)
    {
        cout << "같은문장";
    }

    return 0;
}
```

# strlen 사용시 주의할 점

- ▶ 같은 프로그램이지만, 왼쪽이 더 빠른 프로그램.
- ▶ for 조건안에 strlen을 쓰면 반복적으로 함수 호출이 되기 때문에, 오른쪽 프로그램이 더 느리다.

```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main()
{
    char name[20] = "MINCODING";

    int x;
    int len = strlen(name);
    for (x = 0; x < len; x++)
    {
        if (name[x] == 'C')
        {
            cout << "C";
        }
    }
    return 0;
}
```

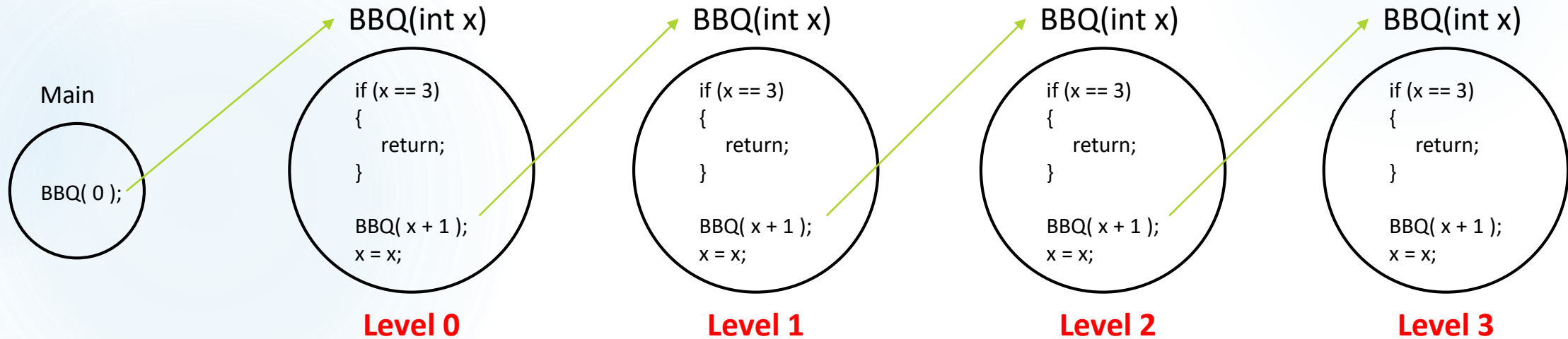
```
#include <iostream>
#include <cstring>
using namespace std;

int main()
{
    char name[20] = "MINCODING";

    int x;
    for (x = 0; x < strlen(name); x++)
    {
        if (name[x] == 'C')
        {
            cout << "C";
        }
    }
    return 0;
}
```

# 변수 x의 역할 : Level

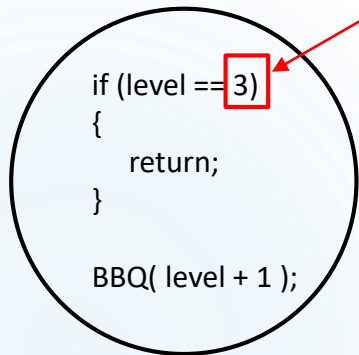
- ▶ 지역변수 x를 보면 몇 번째 시점에 들어와있는지 알 수 있음
- ▶ 앞으로 이 x라는 이름 대신 level 이라고 지칭





# Level 지정 방법

BBQ(int level)



이 값에 따라서  
몇 번째 Level까지  
재귀호출을 할 지  
정할 수 있음

- ▶ 만약 숫자 N을 입력받고  
N 까지 들어가는 재귀호출을 구현하고 싶다면

```
#include <iostream>
using namespace std;

int n;

void BBQ(int level)
{
    if (level == n)
    {
        return;
    }

    BBQ(level + 1);
}

int main()
{
    cin >> n;
    BBQ(0);
    return 0;
}
```

# BBQ 함수가 2개 일때

- ▶ BBQ (level + 1); 재귀호출 하는 함수가 2개일 때 동작 이해하기

BBQ(int level)

```
if (level == 2)
{
    return;
}
```

```
BBQ( level + 1 );
BBQ( level + 1 );
```

```
#include <iostream>
using namespace std;

int n;

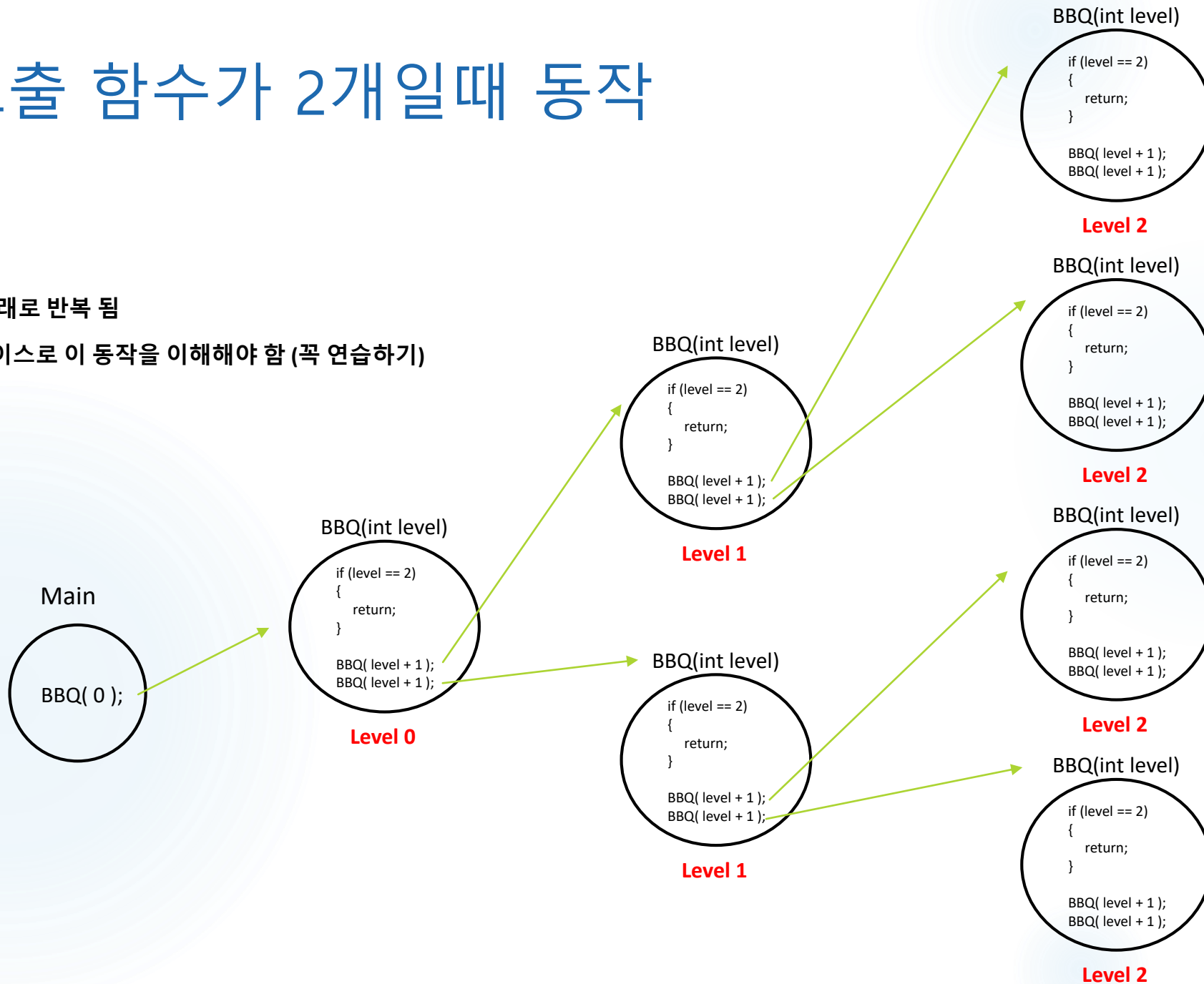
void BBQ(int level)
{
    if (level == n)
    {
        return;
    }

    BBQ(level + 1);
    BBQ(level + 1);
}

int main( )
{
    n = 2;
    BBQ(0);
    return 0;
}
```

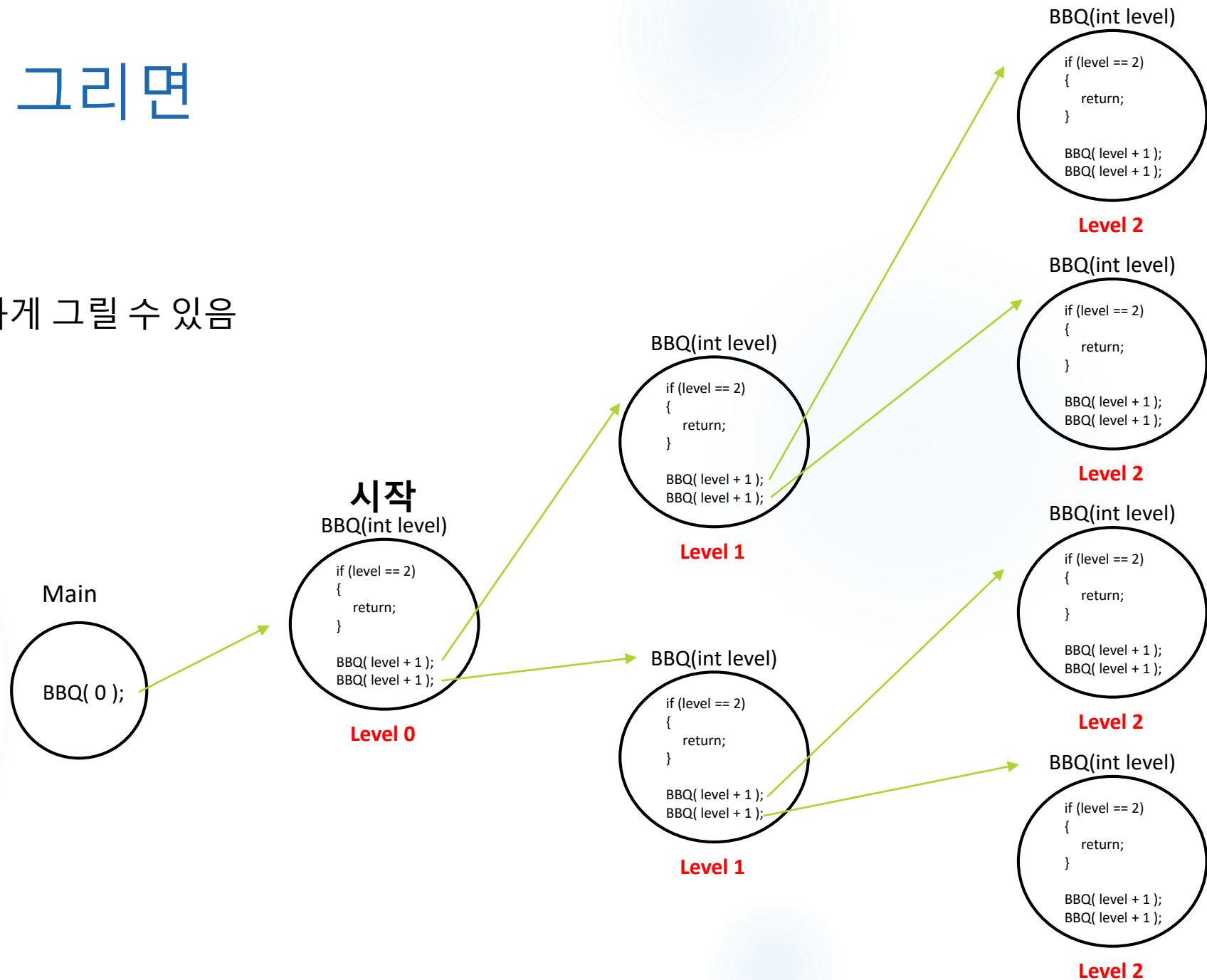
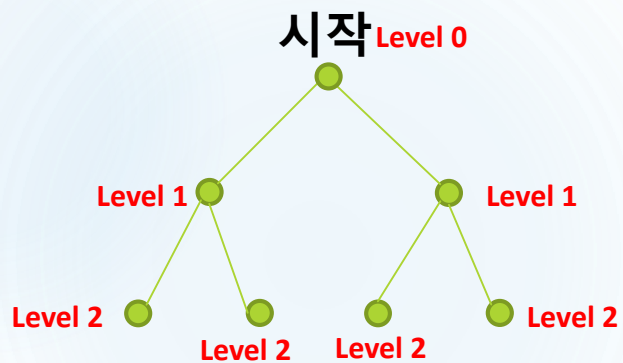
# 재귀호출 함수가 2개일때 동작

- ▶ 두 갈래로 반복 됨
- ▶ 트레이스로 이 동작을 이해해야 함 (꼭 연습하기)



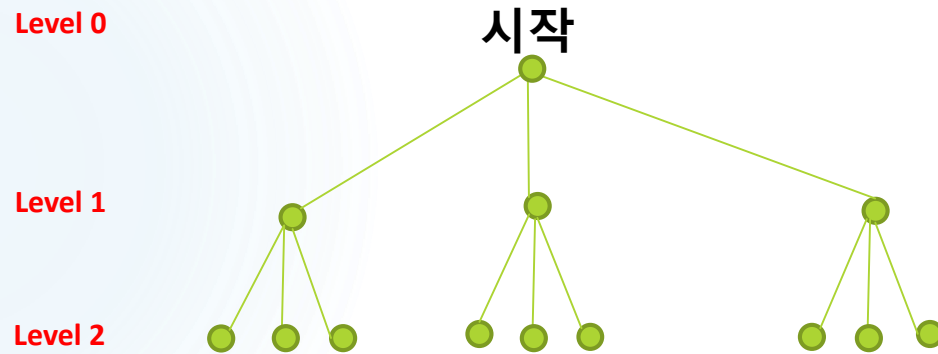
# 조금 쉽게 그림을 그리면

- ▶ 왼쪽 그림으로 더 간략하게 그릴 수 있음



# 만약 재귀호출 함수가 3개라면?

- ▶ 세 갈래로 뻗어나감
- ▶ 뻗어나가는 모양을 나뭇가지로 비유하여 Branch라고 함
- ▶ 아래 그림은 **Level은 2까지, Branch가 3인** 프로그램을 나타 냄



```
#include <iostream>
using namespace std;

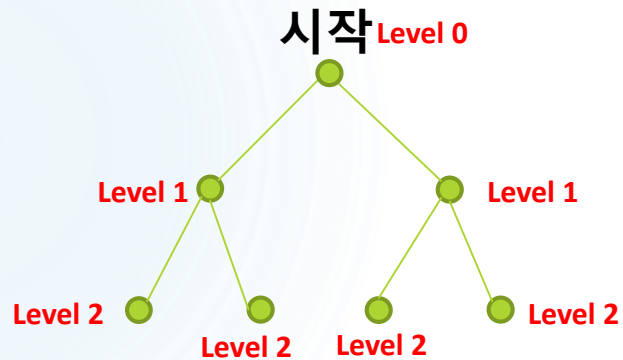
void BBQ(int level)
{
    if (level == 2)
    {
        return;
    }

    for (int i = 0; i < 3; i++)
    {
        BBQ(level + 1);
    }
}

int main()
{
    BBQ(0);
    return 0;
}
```

# 다음 과정을 위한 연습 문제1

- ▶ Level2 + Branch2 재귀호출 코드에 전역변수 t를 하나 추가 한 소스코드
- ▶ t는 몇이 출력 될까?



```
#include <iostream>
using namespace std;

int t;
void BBQ(int level)
{
    if (level == 2)
    {
        return;
    }

    for (int i = 0; i < 2; i++)
    {
        t++;
        BBQ(level + 1);
        t--;
    }
}

int main()
{
    BBQ(0);
    cout << t;
    return 0;
}
```

정답 : 0

# 다음 과정을 위한 연습 문제2

▶ t는 몇이 출력 될까?



```
#include <iostream>
using namespace std;

int t;
void BBQ(int level)
{
    if (level == 2)
    {
        return;
    }

    for (int i = 0; i < 2; i++)
    {
        t++;
        BBQ(level + 1);
        t++;
    }
}

int main()
{
    BBQ(0);
    cout << t;
    return 0;
}
```

정답 : 12