

개정3판

Visual
Studio
2017

쉽게 풀어쓴

C언어
EXPRESS



천인국 지음

제9장 함수와 변수



이번 장에서 학습할 내용



- 변수의 속성
- 지역, 전역 변수
- 자동 변수와 정적 변수
- 재귀 호출

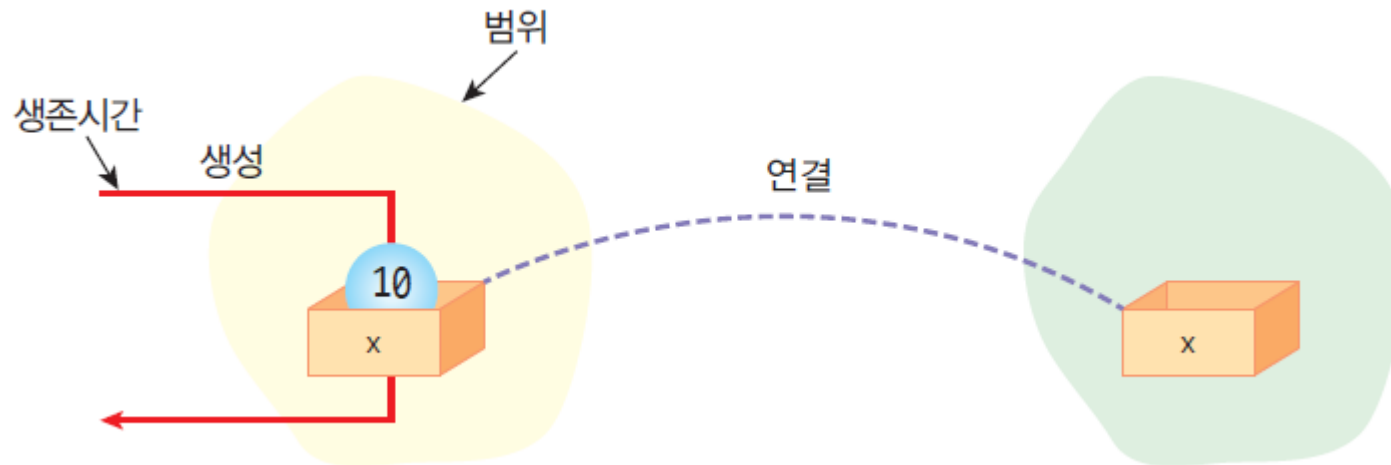
이번 장에서는
함수와 변수와의
관계를 집중적으로
살펴볼 것이다. 또한
함수가 자기 자신을
호출하는 재귀
호출에 대하여
살펴본다.





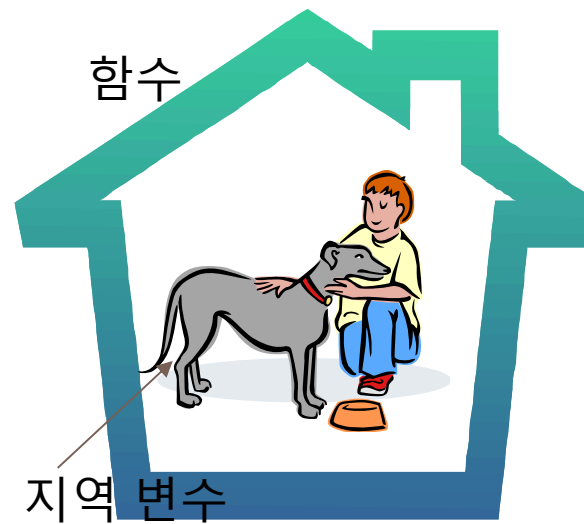
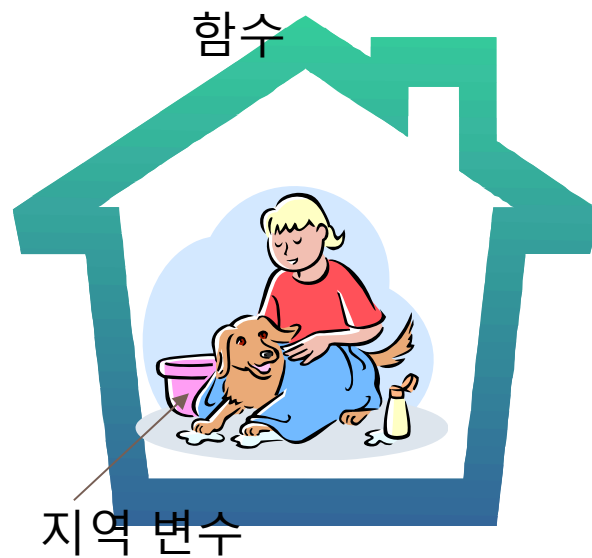
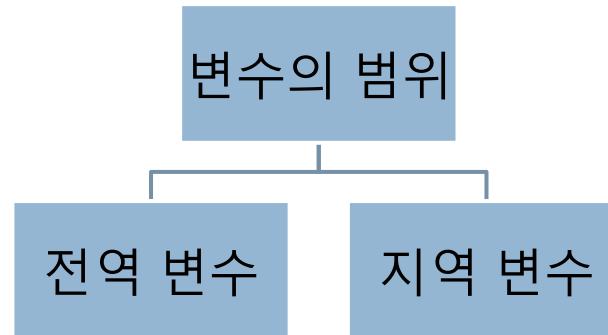
변수의 속성

- 속성: 이름, 타입, 크기, 값 + 범위, 생존 시간, 연결
 - 범위(scope) : 변수가 사용 가능한 범위, 가시성
 - 생존 시간(lifetime) : 메모리에 존재하는 시간
 - 연결(linkage) : 다른 영역에 있는 변수와의 연결 상태



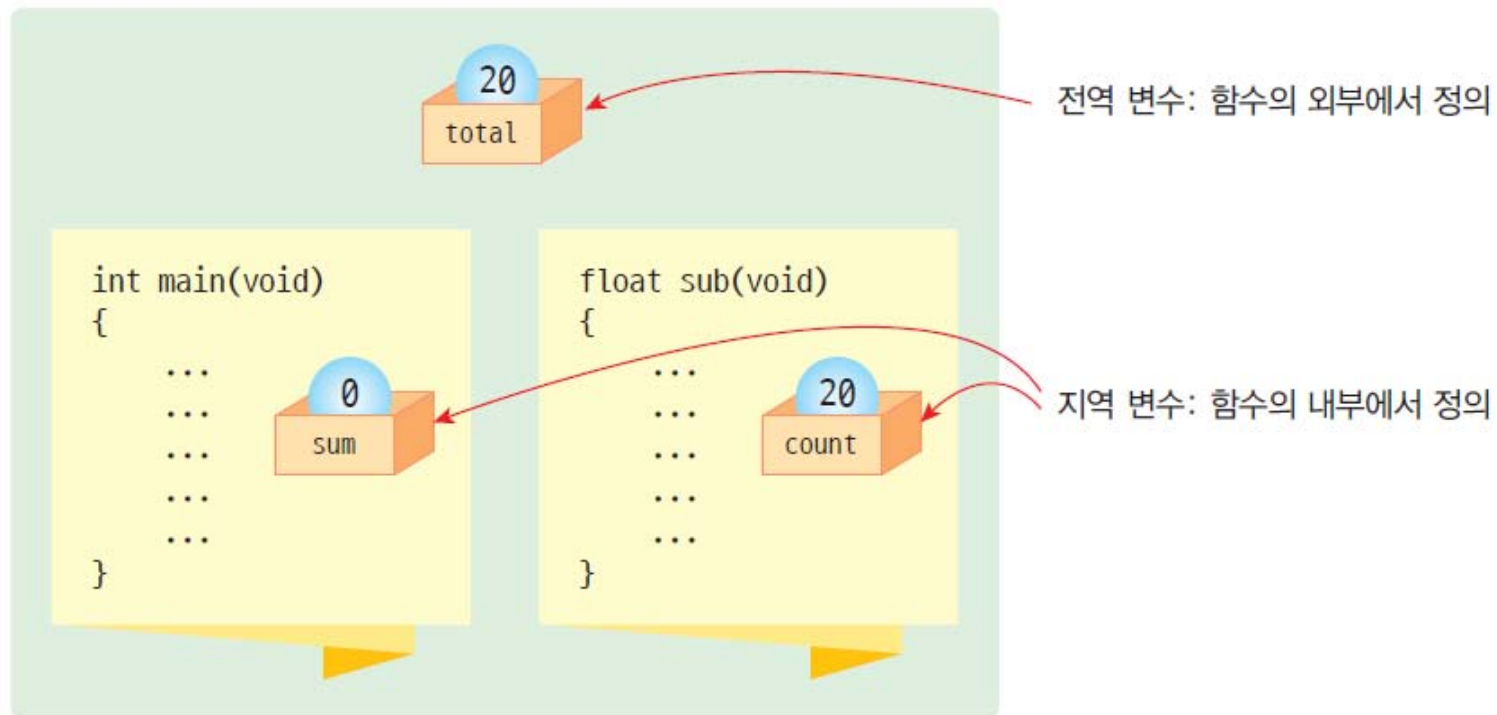


변수의 범위





전역 변수와 지역 변수





지역 변수

- 지역 변수(local variable)는 블록 안에 선언되는 변수

```
int sub(void)
{
    int x = 0;
    while(flag != 0){
        int y;
        ...
    }
    y = 0;    // 오류!!
    ...
}
```

지역 변수 x가 사용가능한 범위

지역 변수 y가 사용가능한 범위

지역 변수는 선언된 블록을 떠나면 안됩니다.

y가 선언된 블록을 벗어나서 사용하였으므로 오류!



지역 변수 선언 위치

- 최신 버전의 C에서는 블록 안의 어떤 위치에서도 선언 가능!!

```
while(flag!=0) {
```

```
...
```

```
int x = get_integer();
```

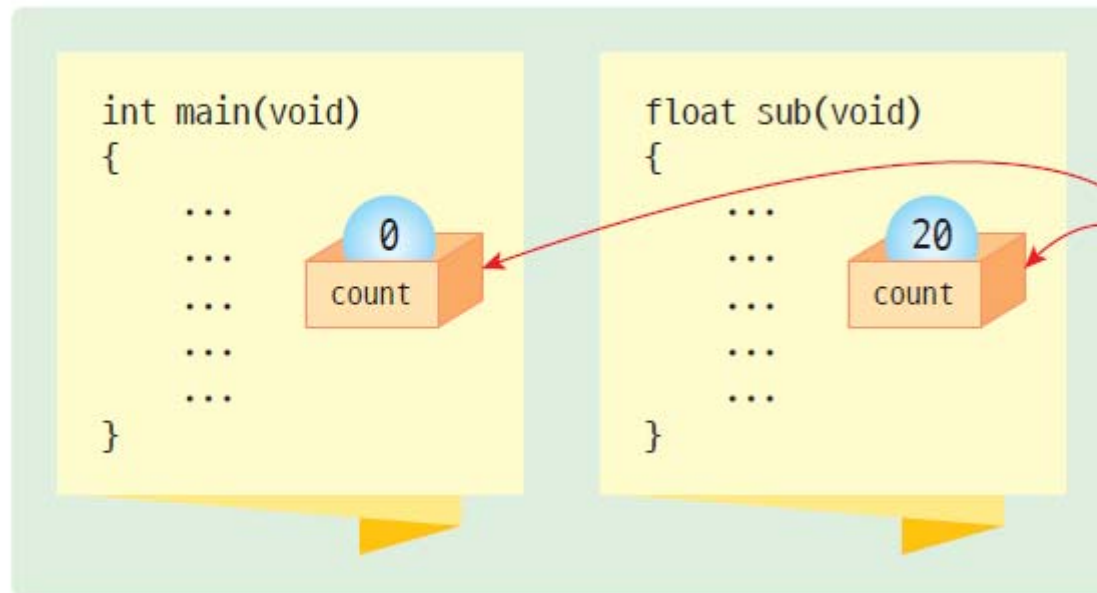
```
...
```

```
}
```

블록의 중간에서도 얼마든지
지역 변수를 선언할 수 있다.



이름이 같은 지역 변수

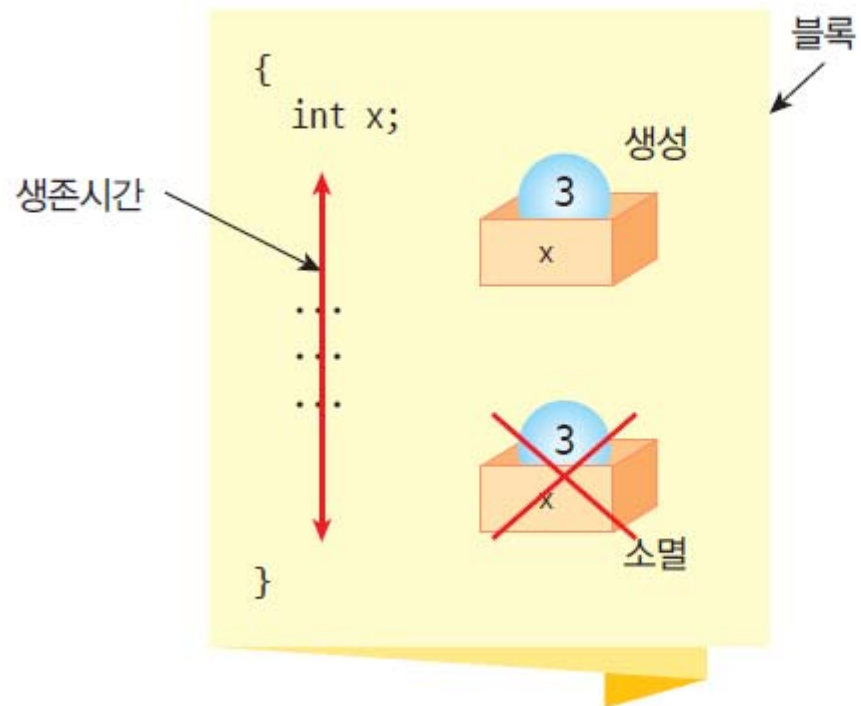


블록만 다르면
이름은 같아도 됩니다.





지역 변수의 생존 기간



지역 변수는 선언된 블록이 끝나면 자동으로 소멸됩니다.





지역 변수 예제

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

```
{
```

```
    int i;
```

```
    for(i = 0; i < 5; i++)
```

```
    {
```

```
        int temp = 1;
```

```
        printf("temp = %d\n", temp);
```

```
        temp++;
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

블록이 시작할 때 마다
생성되어 초기화된다.

```
temp = 1
```

```
temp = 1
```

```
temp = 1
```

```
temp = 1
```

```
temp = 1
```



지역 변수의 초기값

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)
```

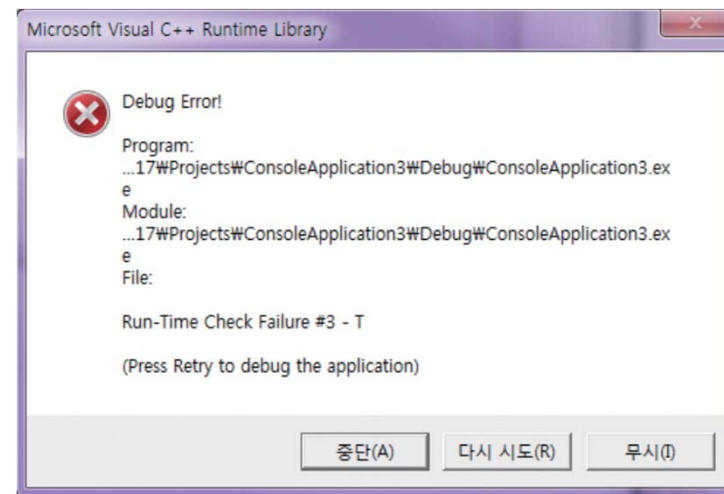
```
{
```

```
    int temp;
```

```
    printf("temp = %d\n", temp);
```

```
}
```

초기화 되지
않았으므로 쓰레기
값을 가진다.





함수의 매개 변수

```
int inc(int counter)
```

```
{
```

```
    counter++;
```

```
    return counter;
```

```
}
```

매개 변수도 일종의
지역 변수



함수의 매개 변수

```
#include <stdio.h>
void inc(int counter);
```

```
int main(void)
{
    int i;
```

```
    i = 10;
    printf("함수 호출전 i=%d\n", i);
```

```
    inc(i);
    printf("함수 호출후 i=%d\n", i);
    return 0;
```

```
}
void inc(int counter)
{
    counter++;
}
```

값에 의한 호출
(call by value)

매개 변수도 일종의
지역 변수임

```
함수 호출전 i=10
함수 호출후 i=10
```



전역 변수

- 전역 변수(global variable)는 함수 외부에서 선언되는 변수이다.
- 전역 변수의 범위는 소스 파일 전체이다.



전역 변수의 초기값과 생존 기간

전역
변수의
범위

```
#include<stdio.h>
```

```
int A;
```

```
int B;
```

```
int add()
```

```
{
```

```
    return A + B;
```

```
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int answer;
```

```
    A = 5;
```

```
    B = 7;
```

```
    answer = add();
```

```
    printf("%d + %d = %d\n", A, B, answer);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

전역 변수
초기값은 0

5 + 7 = 12



전역 변수의 초기값

```
#include <stdio.h>

int counter;

int main(void)
{
    printf("counter=%d\n", counter);
    return 0;
}
```

counter=0



전역 변수의 사용

```
#include <stdio.h>
int x;
void sub();

int main(void)
{
    for(x=0; x<10; x++)
        sub();
}

void sub()
{
    for(x=0; x<10; x++)
        printf("*");
}
```





전역 변수의 사용

- 거의 모든 함수에서 사용하는 공통적인 데이터는 전역 변수로 한다.
- 일부의 함수들만 사용하는 데이터는 전역 변수로 하지 말고 함수의 인수로 전달한다.



같은 이름의 전역 변수와 지역 변수

```
#include <stdio.h>
```

```
int sum = 1; // 전역 변수
```

```
int main(void)  
{
```

```
    int sum = 0; // 지역 변수
```

```
    printf("sum = %d\n", sum);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

전역 변수와 지역 변수가
동일한 이름으로 선언된다.

```
sum = 0
```



중간 점검

- 변수의 범위는 대개 무엇으로 결정되는가?
- 변수의 범위에는 몇 가지의 종류가 있는가?
- 지역 변수를 블록의 중간에서 정의할 수 있는가?
- 지역 변수가 선언된 블록이 종료되면 지역 변수는 어떻게 되는가?
- 지역 변수의 초기값은 얼마인가?
- 전역 변수는 어디에 선언되는가?
- 전역 변수의 생존 기간과 초기값은?
- 똑같은 이름의 전역 변수와 지역 변수가 동시에 존재하면 어떻게 되는가?

