

6주차 3차시 지역변수와 재귀함수 실습

【학습목표】

1. 실습을 통하여 지역, 전역, static, register 함수를 학습하고 실행할 수 있다.
2. 실습을 통하여 재귀함수를 학습하고 실행할 수 있다.

학습내용1 : 지역변수,전역변수 실습

1. 지역, 전역, static 함수

√ 세 개의 정수를 인자로 전달받아서 그 중 가장 큰 수를 반환하는 함수와 가장 작은 수를 반환하는 함수를 정의해 보자. 그리고 이 함수들을 호출하는 적절한 main함수도 작성해 보자.

√ 섭씨(Celsius)온도를 입력하면 화씨(Fahrenheit)온도를 반환하는 CelToFah라는 이름의 함수와 그 반대로 화씨 온도를 입력하면 섭씨 온도를 반환하는 FahToCel라는 이름의 함수를 정의하고 이 두 함수를 호출하는 예제를 완성해 보자. 참고로 섭씨와 화씨간의 온도변환의 공식은 다음과 같다.

$$\text{Fah} = 1.8 \times \text{Cel} + 32$$

√ 인자로 전달된 수만큼의 피보나치 수열을 출력하는 함수를 정의해 보자. 예를 들어 프로그램 사용자가 5를 입력하면 0에서부터 시작해서 총 5개의 피보나치 수열을 출력해야 한다. 참고로 피보나치 수열은 다음과 같다.

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...

학습내용2 : 재귀함수 실습

√다음 Recursive 함수에서 재귀의 탈출조건이 없다. 그렇다면 탈출 조건을 만들어 함수를 완성해 보자.

```
#include <stdio.h>

void Recursive(int num)
{
    printf("Recursive call! %d \n", num);
    Recursive(num-1);
}

int main(void)
{
    Recursive(3);
    return 0;
}
```

√재귀함수의 디자인 실습 예제 실습(교재 6주차 2차시 예제 참조)
 도서 source: RecursiveFactorial.c

【학습정리】

1. 지역,전역,static 변수 정리

* 지역변수

- 초기화 : 선언된 중괄호에 들어갈 때마다
- 접근범위 : 선언이 있는 중괄호 안
- 메모리 존재 기간 : 선언된 중괄호가 끝날 때

* 전역변수

- 초기화 : 선언되었을 때 한번
- 접근범위 : 어디서나 접근 가능
- 메모리 존재 기간 : 프로그램이 종료될 때

* static 변수

- 초기화 : 선언되었을 때 한번
- 접근범위 : 선언이 있는 중괄호 안
- 메모리 존재 기간 : 프로그램이 종료될 때

2. 재귀함수는 호출이 반복될수록 스택 메모리 사용량이 커지고 작성 작업에서의 오버헤드가 커지는 단점이 있다.