

## HW1. << C Programming: Array of Structures>>

부산대학교 정보컴퓨터공학부

202055565

060분반 여지수

제출일: 2021-03-22

### 1. 요구사항 분석(20 points)

- C언어의 구조체를 잘 활용하여 프로그램을 구현할 수 있는지 물어보는 과제이다. 사용자가 학생수와 각 학생들의 4가지 과목별 성적을 입력하면, 총점에 따라 학생들의 순위를 정해 학생들의 정보를 출력할 수 있어야 한다. 이때 학생수는 10명을 넘으면 안되고, 총점이 큰 순으로 학생들의 순위를 정해야 한다.

### 2. 구현 방법 설명 (60 points)

#### (1) 주요 구조체에 대한 설명

학생들의 이름, 4가지 과목별 성적과 총점에 대한 데이터를 담을 수 있는 구조체를 만들어야 한다. 구조체를 만드는 이유는 구조체는 타입이 다른 데이터를 하나로 묶을 수 있어 여러 종류의 데이터를 저장하여 편리하게 관리할 수 있기 때문이다.

main 함수를 작성하기 전에 typedef로 익명 구조체(struct)를 정의하고, 구조체 별칭은 STUDENT로 정해준다. 그리고, 학생들의 정보를 담을 구조체 변수들을 선언한다. 문자열 크기가 100000짜리인 변수, 그리고 국어, 수학, 영어, 컴퓨터 성적과 총점을 넣어줄 변수를 선언한다.

그리고 main 함수에서 구조체 별칭 STUDENT로 크기가 10인 구조체 배열 people을 선언한다. 그러면, 최대 10명의 학생에 대한 정보를 담을 수 있다.

#### (2) 주요 함수에 대한 설명

구조체 배열과 학생수를 인자로 받는 출력함수를 선언한다.

구조체 배열과 학생수를 인자로 받는 정렬함수를 선언한다.

메인함수 호출{

크기가 10인 STUDENT구조체 배열 people을 선언한다.

이후에 입력 받을 정수인 학생수를 선언한다.

반복문 시작(참){

출력: Enter how many students>

입력: num\_students

조건문 시작 만약 (num\_students<= 10) {

```

        반복문을 빠져나온다.
    }조건문 종료
}반복문 종료

정수 i를 선언한다.
반복문 시작( i를 0부터 num_students 미만으로 ){
    출력:    Student (i+1)'s name>
    이름을 입력받아 i번째 구조체 배열의 이름 변수에 저장한다.
    출력:    Korean>
    국어점수를 입력받아 i번째 구조체 배열의 국어점수 변수에 저장한다.
    출력:    Math>
    수학점수를 입력받아 i번째 구조체 배열의 수학점수 변수에 저장한다.
    출력:    English>
    영어점수를 입력받아 i번째 구조체 배열의 영어점수 변수에 저장한다.
    출력:    Computer>
    컴퓨터점수를 입력받아 i번째 구조체 배열의 컴퓨터점수 변수에 저장한다.
}반복문 종료

```

```

정렬함수를 호출한다.
출력함수를 호출한다.

```

```

}메인함수 종료

```

```

정렬함수(구조체 배열 array[], 정수 num){
    구조체 STUDENT temp를 선언한다.
    정수 i와 j를 선언한다.

    반복문 시작(i를 0부터 num미만으로){
        array[i]의 총점 = array[i]의 국어점수 + array[i]의 수학점수 + array[i]의
        영어점수 + array[i]의 컴퓨터점수
    }반복문 종료

    //버블정렬을 이용하여 총점의 내림차순으로 순서 바꾸기
    반복문 시작(i를 0부터 num미만으로){
        반복문 시작(j를 0부터 num-1미만으로){
            조건문 시작 만약(array[j]의 총점<array[j+1]의 총점){
                temp = array[j]
            }
        }
    }
}

```

```

        array[j]=array[j+1]
        array[j+1]=temp
    }조건문 종료
}반복문 종료
}반복문 종료
}정렬함수 종료

```

```

출력함수(구조체 배열 array[], 정수 num){
    정수 i를 선언한다.
    출력: =====
    출력: Rank  Kor  Math  Eng  Com  Total   Name
    반복문 시작(i를 0부터 num 미만으로){
        출력: i+1  array[i]의 국어점수  array[i]의 수학점수  array[i]의 영어점수
        array[i]의 컴퓨터점수  array[i]의 총점  array[i]의 이름
    }반복문 종료
}출력함수 종료

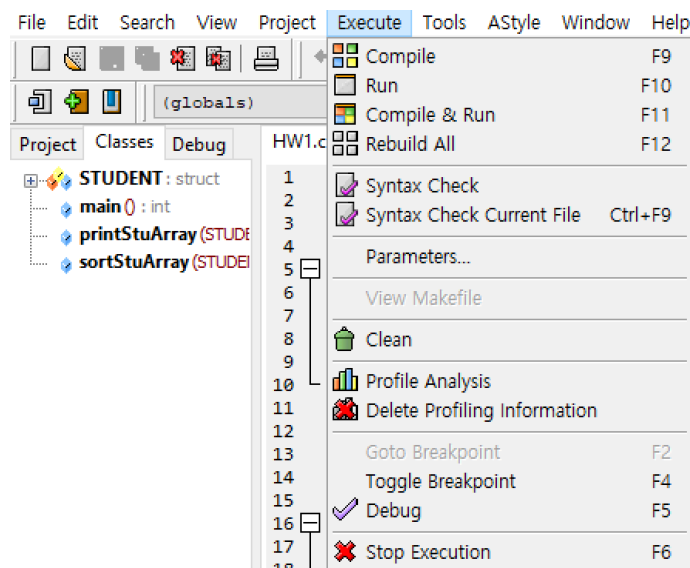
```

### 3. 프로그램 수행 방법 (20 points)

(1) 프로그램 구현 환경 설명: 운영체제, 컴파일러

→ 윈도우 운영체제에서 Dev-C++ 컴파일러를 이용하여 프로그램을 구현했다

(2) 컴파일 하고 수행하는 방법 설명



Dev-C++ 컴파일러로 작성한 코드를 Compile & Run 한다.

컴파일은 전처리->컴파일->어셈블->링크 이 네가지 단계로 진행된다.

```

C:\Users\W82102\Desktop\W202055565-여지수\main.c - Dev-C++ 5.11
File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help
(globals)
main.c header.h
1 #include "header.h"
2
3 typedef struct
4 {
5     char name[100000];
6     int korean, math, english, computer;
7     int total;
8 }STUDENT;
9
10 void printStuArray(STUDENT array[], int num);
11 void sortStuArray(STUDENT array[], int num);
12
13 void main()
14 {
15     STUDENT people[101];

```

```

C:\Users\W82102\Desktop\W20
File Edit Search View Proje
(globals)
main.c header.h
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>

```

- >전처리 단계에서는 전처리가 소스코드에서 #으로 시작하는 지시자를 처리한다. 전처리는 #include를 만나면 뒤의 header.h 헤더파일을 그 파일의 내용을 순차적으로 삽입한다. .c 파일로부터 .i 파일이 생성된다.
- >컴파일 단계에서는 컴파일러가 전처리가 끝난 파일을 컴파일하여 운영체제가 인식할 수 있는 형태의 개체파일을 만듭니다. .i 파일로부터 .s 파일이 생성된다.
- >어셈블 단계에서는 어셈블러가 완전한 기계어로 바꾸어준다. .s 파일로부터 .o 파일이 생성된다.
- >링크 단계에서는 오브젝트 파일에 표준 C 라이브러리, 사용자 라이브러리가 결합되어 main 함수를 호출하여 프로그램의 코드가 실행되도록 한다. .o 파일로부터 .exe 파일이 생성된다.

```

C:\Users\W82102\Desktop\HW1.exe
Enter how many students> 4
Student 1's name> Mary
Korean> 62
Math> 99
English> 63
Computer> 87
Student 2's name> Alice
Korean> 98
Math> 87
English> 84
Computer> 99
Student 3's name> Bob
Korean> 92
Math> 60
English> 58
Computer> 62
Student 4's name> John
Korean> 78
Math> 72
English> 88
Computer> 76

=====
Rank  Kor   Math  Eng  Com  Total  Name
1     98    87   84   99   368   Alice
2     78    72   88   76   314   John
3     62    99   63   87   311   Mary
4     92    60   58   62   272   Bob
=====

Process exited after 277.4 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

#### 4. 논의 사항 (10 points)

- 의사코드라는 것을 처음 접하고 처음 사용해보았다. 사용하면서 느꼈던 점은 이것을 프로그래밍 언어로 알고리즘을 짜기 이전에 작성했으면, 나중에 코드를 짤 때 훨씬 편하겠다는 생각이 들었다. 그리고 이러한 의사코드는 많은 프로그래머들이 협업 프로젝트에서 원활한 의사소통을 위해 활용된다는 사실을 새롭게 알게 되었다.

하지만 의사코드가 정해진 작성 기준이나 문법이 없어 어떻게 표현해야 할지 혼란을 겪었다. 의사코드를 작성하는 데에 어떻게 작성할지 고민되고 많은 시간이 걸려서 그 부분이 조금 어려웠다.