

# 성적관리 프로그램

2020152016 박준하

## OVERVIEW

- 3장의 배열을 멤버로한 구조체 포인터를 이용하여 학생의 성적을 내림차순 정렬되는 성적관리 프로그램을 구현한다.

## Condition

- 5명의 학번, 이름, 성적을 입력받아 성적이 높은 순으로 레코드 전체를 내림차순으로 정렬한다.

```
typedef struct student
{
    int student_no; //학번
    char name[40]; //이름
    int score; //성적
}student;
```

(추가 배점)

- 포인터 구조체 이용
- 구조체 생성시 동적할당을 이용
- sort 함수 생성 및 응용 코드
- 기타 성적 기반 정렬 혹은 학번 기반 정렬 옵션 추가

## CODE

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#define MAX 5

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
typedef struct student{
    int student_no;
    char name[40];
    int score;
}student;

void SWAP(student* arr, int a, int b) {
    student temp;
    temp = *(arr + a);
    *(arr + a) = *(arr + b);
    *(arr + b) = temp;
}

void SORT(student* arr, int n) {    //n은 배열의 크기 / 따로 안받고 MAX로 해도 됨
```

```

    if (n == 1) return; //정렬 방식은 선택정렬 알고리즘임.
    for (int i = 0; i < n; i++) { //sort는 성적순 sort2는 학번순임
        if ((arr + i)->score < (arr + i + 1)->score)
            SWAP(arr, i, i+1);
    }
    SORT(arr, n - 1);
}

void SORT2(student* arr, int n) {
    if (n == 1) return;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if ((arr + i)->student_no < (arr + i + 1)->student_no)
            SWAP(arr, i, i + 1);
    }
    SORT2(arr, n - 1);
}

int main(void) {
    student *s = malloc (sizeof(struct student) * MAX); //구조체 포인터를 동적배열
    할당하여 사용함.
    int i = 0; //반복문변수
    int num = 0;
    char str[40];

    //stduent information field
    for (i = 0; i < MAX; i++)
    {
        printf("Student Information (학번, 이름, 성적) : ");
        scanf("%d", &s[i].student_no);
        scanf("%s", str);
        strcpy(s[i].name, str);
        scanf("%d", &s[i].score);
    }

    printf("성적 순 학생 출력\n");
    SORT(s, MAX); //소트(학생 배열,0,num-1)
    for (i = 0; i < MAX; i++)
        printf("%d\t%s\t%d\n", s[i].student_no, s[i].name, s[i].score);
    printf("\n\n");

    printf("학번 순 학생 출력\n");
    SORT2(s, MAX); //소트(학생 배열,0,num-1)
    for (i = 0; i < MAX; i++)
        printf("%d\t%s\t%d\n", s[i].student_no, s[i].name, s[i].score);
    printf("\n");

    free(s); //구조체 포인터에 사용하던 메모리를 해제함
    return 0;
}

```

result

```
Microsoft Visual Studio Debug Console
Student Information (학번, 이름, 성적) : 2020152016 Park 100
Student Information (학번, 이름, 성적) : 2021332132 Kang 10
Student Information (학번, 이름, 성적) : 2019135462 Park 90
Student Information (학번, 이름, 성적) : 2016207856 Choi 40
Student Information (학번, 이름, 성적) : 2010106897 NamGung 93
성적 순 학생 출력
2020152016 Park 100
2010106897 NamGung 93
2019135462 Park 90
2016207856 Choi 40
2021332132 Kang 10

학번 순 학생 출력
2021332132 Kang 10
2020152016 Park 100
2019135462 Park 90
2016207856 Choi 40
2010106897 NamGung 93

C:\Users\jh011\Desktop\KPU\2학년\자료구조\과제\DataStructureH\Debug\DataStructureH.exe (process 159760) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .
```

## analysis

- 💡 정렬 알고리즘의 경우 선택정렬 알고리즘을 재귀적으로 구현하였음
- 💡 구조체 포인터를 사용하고, 값을 할당하여 각 member에 접근하였음.
- 💡 간단한 구조체와, 정렬 알고리즘을 이용한 문제였음.