

<고급 C프로그래밍 및 실습> 11장 구조체 실습 문제

※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서 ↳ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

11장5절 [문제 9][레벨 1] 한 학생의 시험 결과 정보(가장 높은 점수, 가장 낮은 점수, 시험 통과 여부, 합격 기준 점수차, 점수차)를 입력 받는다. 이 학생의 점수차와 시험 통과 여부(P 혹은 F)를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 시험 통과 여부 판단 방법: 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수의 차이가 합격 기준 점수차보다 작거나 같으면 시험 통과!
- 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수는 0 이상 100 이하인 정수
- 시험 통과 여부 항목은 통과일 경우 'P'를, 통과하지 못한 경우 'F'를 값으로 가짐
- 합격 기준 점수차는 0 이상 15 이하인 정수
- 시험 결과 정보를 나타내는 result 구조체를 정의하여 사용하시오.
 - 가장 높은 점수를 저장하는 정수형 변수, 가장 낮은 점수를 저장하는 정수형 변수, 시험 통과 여부를 저장하는 문자형 변수, 합격 기준 점수차를 저장하는 정수형 변수, 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수의 차이를 저장하는 정수형 변수
- 전역 변수 사용 금지
- passorfail 함수를 정의하여 사용하시오.
 - 인자: 구조체 포인터
 - 시험 통과 여부를 계산하여 'P' 혹은 'F'를 저장
 - 반환 값: 없음
- main 함수의 내용은 다음과 같다.
 - 시험 결과 정보를 저장할 result 구조체 선언
 - 사용자로부터 가장 높은 점수, 가장 낮은 점수, 합격 기준 점수 정보를 입력 받기
 - passorfail 함수를 호출하여, 이 학생의 시험 통과 여부 판단하기
 - 이 학생의 점수차와 시험 통과 여부를 출력하기

입력 예시 1

출력 예시 1

100 95 10 ↳ 높은 점수, 낮은 점수, 합격기준 점수차	5 P
------------------------------------	-----

11장5절 [문제 10][레벨 1] year/month/day 형식의 두 날짜를 입력 받아, 각각 구조체 변수에 저장하고, 두 날짜 중 더 빠른 날짜를 같은 형식으로 출력하는 프로그램을 작성 하시오.

- 함수 select_min()을 다음과 같이 작성하여 사용 하시오.
 - 인자: 두 개의 구조체 변수의 주소 (포인터)
 - 반환 값: 두 날짜 중 더 빠른 날짜를 나타내는 구조체 변수의 주소 (값이 아님)
- 입력과 출력은 main() 함수에서 실행된다.

입력 예시 1

2016/10/9
2016/8/6

출력 예시 1

2016/8/6

입력 예시 2

2014/10/9
2016/8/6

출력 예시 2

2014/10/9

11장5절 [문제 11][레벨 1] 5명 학생의 이름과 기말고사 점수를 입력 받아, 구조체 배열에 저장한 후, 기말고사 점수가 **최하위**인 학생의 이름과 점수를 출력하는 프로그램을 작성 하시오.

- 함수 select_min()을 다음과 같이 작성하여 사용 하시오.
 - 인자: 구조체 배열의 주소 (포인터)
 - 반환 값: 기말고사 점수가 최하위인 구조체 배열 원소의 주소 (값이 아님)
- 학생의 이름은 공백 없이 **최대 길이가 9인** 영어 문자열이다.
- 기말고사점수는 0과 100사이의 정수이다.
- 같은 점수의 학생은 없다고 가정한다.
- 출력은 main() 함수에서 실행된다.

입력 예시 1

akim 75
bkim 85
ckim 65
dkim 95
ekim 100

출력 예시 1

ckim 65

11장5절 [문제 12][레벨 2] 10명 학생의 이름과 3회 퀴즈 점수를 입력으로 받아 퀴즈 평균 점수가 최고점과 최저점인 학생의 이름과 평균 점수를 출력하고, 퀴즈 평균 점수가 하위 30%에 속하는 학생의 이름과 퀴즈 평균 점수를 출력하는 프로그램을 다음 함수들을 사용하여 작성합니다.

- read_data() 함수
 - 인자: 구조체 배열
 - 10명 학생의 이름과 학생당 3회 퀴즈 점수를 입력 받아, 구조체 배열에 저장합니다.
 - 학생의 이름은 공백 없이 **최대 9개 영어 문자**이다.
 - 반환값: 없음
- cal_avg() 함수
 - 인자: 구조체 배열
 - 각 학생의 퀴즈 점수 평균값을 계산합니다.
 - 반환값: 없음
- sort() 함수
 - 인자: 구조체 배열

- 평균값에 따라 학생들의 이름과 퀴즈점수들을 내림차순으로 정렬하여 저장합니다.
- 반환값: 없음
- print_score() 함수
 - 인자: 구조체 배열
 - 최고평균점, 최저평균점, 하위 30%의 평균점을 받은 학생들의 이름과 평균 점수를 출력합니다. 평균은 소수점 이하 둘째자리까지 출력합니다.
 - 반환값: 없음
- 평균이 동점인 경우는 없는 것으로 한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

AKim 80 80 80	BKim 90.00	↳ 최고점 학생의 이름과 평균
BKim 90 90 90	AKim 80.00	↳ 최저점 학생의 이름과 평균
CKim 81 81 81	ALee 82.00	↳ 하위 30% 학생의 이름과 평균(내림차순)
ALee 82 82 82	CKim 81.00	↳ 하위 30% 학생의 이름과 평균(내림차순)
BLee 83 83 83	AKim 80.00	↳ 하위 30% 학생의 이름과 평균(내림차순)
CLee 84 84 84		
APark 85 85 85		
BPark 86 86 86		
CPark 87 87 87		
DPark 88 88 88		

7주차 실습문제 -- 구조체 응용

[문제 1] 사용자로부터 **공백을 포함하는** 하나의 문자열을 입력받고, 공백을 기준으로 단어로 나누어 (공백과 공백 사이의 문자열을 하나의 단어라 한다). 입력된 문자열에 나타난 단어 중, **사전적 순서가 가장 빠른 단어를 출력**하는 프로그램을 작성하시오.

- 문자열은 알파벳 소문자로만 구성된다고 가정하며, 문자열의 길이는 최대 100이다.
- 입력된 문자열의 첫 문자는 공백이 아니며, 단어와 단어 사이에는 공백 문자가 하나만 존재한다.
- 문자열 입력 시 gets 사용하고, 문자열을 화면으로 출력할 때 %c 사용금지한다.

입력 예시 1

why so happy

출력 예시 1

happy

입력 예시 2

icecream makes everything better

출력 예시 2

better

[문제 2] 다음 작업을 하는 프로그램을 구조체 배열과 함수를 사용하여 작성하시오.

- (1) N명 학생의 이름, 국어, 영어, 수학 성적을 입력받아 구조체 배열에 저장한다. ($1 \leq N \leq 50$)
- (2) 과목별 N명 학생의 평균 점수를 계산하여 소수점 이하 첫째 자리까지 출력한다. 과목별 평균 점수 계산을 위해 calculate_average 함수를 사용한다. 계산된 과목별 평균값은 main 함수에서 출력한다.
- (3) main 함수에서 각 과목의 평균 점수보다 낮은 점수를 받은 학생 수를 계산하여 과목별로 출력한다.

- 구조체 student를 사용한다. 구조체 student의 멤버는 아래와 같다.

- name : 학생 이름을 저장할 문자 배열. 이름은 공백을 포함하지 않고, 최대 길이는 20이다.
- kor, eng, math : 국어, 영어, 수학 성적을 저장할 int형 변수 3개

- calculate_average 함수의 반환 값으로 구조체 average를 사용한다. 구조체 average의 멤버는 아래와 같다.

- kor, eng, math : 국어, 영어, 수학의 평균 점수를 저장할 double형 변수 3개

- calculate_avg 함수를 정의해서 사용한다.

- 함수 원형: struct average calculate_avg(struct student *st, int N);
- 인자: student 구조체에 대한 포인터 1개와 정수 N
- 구조체 배열의 시작 주소와 정수 N을 인자로 받아, N명 학생의 국어 평균, 영어 평균, 수학 평균을 계산하여, average 구조체 변수에 저장한다. 평균값의 출력은 하지 않는다.

- 반환 값: average 구조체 변수의 값

입력 예시 1

```
5
Kim 100 90 80
Lee 88 94 92
Park 92 100 100
Hong 84 82 85
Nam 80 84 72
```

출력 예시 1

```
88.8 90.0 85.8   ↳ 국어 영어 수학 평균
3 2 3           ↳ 국어 영어 수학 순으로 평균 미달 학생 수
```