

## 〈고급 C프로그래밍 및 실습〉 4차 과제 (11장 구조체)

### ※ 문제에 대한 안내

- 특별한 언급이 없으면 문제의 조건에 맞지 않는 입력은 입력되지 않는다고 가정하라.
- 특별한 언급이 없으면, 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에는 공백을 출력하지 않는다.
- 출력 예시에서 □는 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에 출력되는 공백을 의미한다.
- 입출력 예시에서 ↳ 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

※ [ 문제 1-1 ]에서 [ 문제 1-2 ]까지 연관된 문제이다. [ 문제 1-1 ] 만 풀면 50점, [ 문제 1-2 ] 까지 모두 풀면 100점이다. 가장 높은 점수 하나만 반영한다.

**[ 문제 1-1 ] [레벨 1] (50점)** 5명 학생의 이름과 각 학생의 학번 및 지난학기 평균학점을 입력받는다. 그다음 찾고자 하는 학생의 이름을 입력하면, 이 학생의 학번과 지난학기 평균학점을 출력하시오.

- 한 학생의 정보는 다음과 같다. (struct student)
  - 이름 : 공백을 포함하지 않고 길이가 최대 9인 문자열 (널 문자까지 10 바이트만 선언하기)
  - 학번 : 공백을 포함하지 않고 길이가 10인 문자열이고, 첫 4자리는 입학년도를 의미
  - 지난학기 평균학점 : A, B, F 중 한 개의 학점 (문자)
- 학생들의 이름은 모두 다르고, 대소문자를 구분한다. (예: Lee와 lee는 다른 학생이다)
- 학생들의 입학년도는 2017년에서 2019년 사이로 가정한다.
- typedef 를 사용하시오.

입력 예시1

출력 예시1

```
lee1 2017102656 A
lee2 2018111823 A
park 2018059961 A
choi 2018010101 F
lee3 2019565656 B
park
```

```
□2018059961 A
```

**[ 문제 1-2 ] [레벨 1] (100점)** 5명 학생의 이름과 각 학생의 학번 및 지난학기 평균학점을 입력받는다. 그다음 찾고자 하는 학생의 이름을 입력하면, 이 학생과 같은 학점을 받은 입학년도가 같은 다른 학생들의 이름을 (입력 순서대로) 출력하시오. 조건에 맞는 학생이 없다면 0을 출력하시오.

입력 예시1

출력 예시1

```
lee1 2017102656 A
lee2 2018111823 A
park 2018059961 A
choi 2018010101 F
lee3 2019565656 B
park
```

```
□lee2
```

입력 예시2

```
lee1 2018102656 B
lee2 2018111823 B
park 2018123456 A
choi 2018010101 F
lee3 2018565656 B
park
```

출력 예시2

```
0
```

※ [ 문제 2-1 ]에서 [ 문제 2-2 ]까지 연관된 문제이다. [ 문제 2-1 ] 만 풀면 50점, [ 문제 2-2 ] 만 풀어도 100점이다. 가장 높은 점수 하나만 반영한다.

**[ 문제 2-1 ] [레벨 2]** (50점) 교내 도서관 책대여 시스템을 구조체를 활용하여 구현해보고자 한다. 학생 1인당 대여할 수 있는 책의 수는 총 3권이며, 최대 대여 가능 일은 15일이다. 연체된 책이 있다면 책은 반납하고 연체료를 지불하여야 추가 대여가 가능하다. 대여 시스템은 학생증의 바코드를 통해 학번을 체크하고, 대여된 책 번호와 대여 시작 일을 기록한다. 대여 시스템은 매 월 정해진 날 자동으로 연체자들을 찾아 문자를 발송한다. 문자를 보낼 연체자를 찾아 학번을 출력하는 프로그램을 작성해 보자.

- 시스템에 입력 가능한 학생의 최대 수는 50이다.
- 첫 입력 값은 책을 대여한 총 학생의 수와 오늘의 날짜이다.
- 입력되는 값은 도서의 일련번호 (4자리), 학생의 학번 (6자리), 그리고 대여시작일 이다.
- 최대 대여 가능일 15일의 의미는 15박 16일을 뜻하며, 10월 1일 대여시작일이라면 10월 16일까지 대출이 가능하고, 10월 17일부터 연체 1일에 해당한다.
- 입력예시는 도서의 일련번호, 학생의 학번, 대여 시작일로 정렬되어 있다고 보장하지 못한다.
- 연체된 책이 2권 이상이어도 연체자에게 문자는 한번만 발송한다.
- 윤년의 기준: 4의 배수와 100의 배수는 윤년이며, 특별히 400의 배수도 윤년에 포함된다.

입력 예시 1

```
5□2019-10-03
160123□5321□2019-08-03
151237□1234□2019-08-11
151237□9752□2019-08-15
158762□8623□2019-09-13
174099□6309□2019-09-19
```

출력 예시 1

```
160123
151237
158762
```

입력 예시 2

```
2□2019-03-01
158762□8623□2019-02-13
174099□6309□2019-02-14
```

출력 예시 2

```
158762
```

[ 문제 2-2 ] [레벨 3] (100점) 앞에서 사용된 입력 값을 이용하여, 연체자의 학번을 입력하여 책 당 연체 요금을 계산해주는 프로그램을 작성해보자. 연체료는 다음과 같은 규칙으로 산정된다.

- 연체료는 하루에 100원이다.
- 연체기록 후 입력되는 숫자는 연체 요금 산정을 요구한 학생의 수다.
- 연체 요금은 입력된 학번 순서대로 출력한다.
- 연체 요금 출력 시 대여한 책의 일련번호와 함께 괄호 안에 해당 책의 연체요금을 출력하며, 연체 되지 않은 책의 경우 출력하지 않는다.
- 연체가 없는 학생은 학번과 X를 출력한다.

입력 예시 1

```
5 2019-10-03
160123 5321 2019-08-03
151237 1234 2019-08-11
158762 8623 2019-09-13
151237 9752 2019-09-15
174099 6309 2019-09-19
3
160123
151237
174099
```

출력 예시 1

```
160123 5321 (4600)
151237 1234 (3800) 9752 (300)
174099 X
```

입력 예시 2

```
2 2019-10-03
151237 9752 2019-09-15
151237 6309 2019-09-19
1
151237
```

출력 예시 2

```
151237 9752 (300)
```

[ 문제 3 ] [레벨 2] (100점) 교내 주차 전산시스템을 구조체를 활용하여 구현해보고자 한다. 주차 센서는 차량의 번호를 체크하고, 교내 주차 전산시스템의 DB와 연동되어 해당 차량의 등록된 소유자의 학번을 기록하고, 입차 시간과 출차 시간을 YYYY-MM-DD HH:MM (예, 2017-09-03 23:59) 의 형태로 기록을 한다. 이 때 부정 사용자의 학번을 오름차순으로 출력하자. 부정사용자란 같은 학번을 이용하여 차량을 2대 이상으로 등록한 사용자이다.

- 입력되는 주차의 개수는 최대 100 이다.
- 첫 입력 값은 총 주차의 개수이다.
- 입력되는 값은 차량번호 (숫자 4자리), 학생의 학번 (6자리), 입차 시간 및 출차 시간이다.

입력 예시 1

```
7
5321 160123 2017-09-03 07:00 2017-09-03 15:12
1234 151237 2017-09-03 08:00 2017-09-03 13:42
8623 158762 2017-09-03 06:00 2017-09-03 23:59
9752 171893 2017-09-03 13:55 2017-09-03 15:22
5715 151237 2017-09-03 15:43 2017-09-03 17:31
7473 160123 2017-09-03 16:41 2017-09-03 19:00
6309 174099 2017-09-03 15:33 2017-09-03 14:12
```

출력 예시 1

```
151237
160123
```

[ 문제 4 ] [레벨 3] (100점) 앞에서 사용된 입력값을 이용하여, 해당 차량 번호를 입력하면, 출금시 요금을 계산하시오. 주차료는 다음과 같은 규칙으로 산정된다.

- 편의상 주차 전산시스템은 1일 기록만 기록한다. (아래 예시 1은 9월 3일)
- 최초 1시간은 3,000원
- 최초 1시간 후 10분당 1000원 (1분이 넘어도 10분으로 계산되어 1000원)
- 하루 최대 주차시간은 3만원을 넘지 않는다.
- [ 문제 3 ]에서 얻은 부정이용자에게는 100000원의 벌금을 부과한다.
- 기록 입력 후 입력되는 숫자는 요금 산정 시 차량의 대수이다.
- 요금은 입력된 차량 순서대로 출력한다.

입력 예시 1

```
7
5321 160123 2017-09-03 07:00 2017-09-03 15:12
1234 151237 2017-09-03 08:00 2017-09-03 13:42
8623 158762 2017-09-03 06:00 2017-09-03 23:59
9752 171893 2017-09-03 13:55 2017-09-03 15:22
5715 151237 2017-09-03 15:43 2017-09-03 17:31
7473 160123 2017-09-03 16:41 2017-09-03 19:00
6309 174099 2017-09-03 15:33 2017-09-03 16:12
3
6309
5715
8623
```

출력 예시 1

```
3000
100000
30000
```

[ 문제 5 ] [레벨 3] (100점) 학사정보시스템을 개발하려고 한다. 학생들의 정보로는, 이름(최대영문 30자), 학번(숫자로8자), 과목수, 과목명(최대영문30자, 최대10개), 취득학점(실수) 등을 저장한다. 다음의 작업명령에 따라 작업하고, 필요한 출력을 수행한다. 학생수는 최대 100명이다. 학생의 정보를 저장할 때 구조체를 사용하여야 하고 각 명령을 수행하기 위한 함수를 작성하여 호출하여 사용한다. 편의상 동점자, 동명이인은 없다고 가정한다. 이름, 학번, 과목명은 공백이 없는 문자열이다.

명령 :

'I' : 1명의 학생정보 입력 (다음 줄에 아래 정보가 차례로 공백을 사이에 두고 입력)

이름 학번 과목수 과목1 과목1\_학점 과목2 과목2\_학점 .... 과목5 과목5\_학점

'S' : 이름 순으로 오름차순 정렬 후 '이름 학번 과목수 전체\_평점(소수점이하 둘째자리)' 출력

'D' : 학생정보 삭제

D 다음에 나오는 이름의 학생정보를 삭제한다.

주의 : 학생이름이 없으면 아무 작업을 하지 않는다.

'P' : 남아있는 모든 학생 정보 출력. (입력되었던 순서대로)

'이름 학번 과목수 전체\_평점(소수점이하 둘째자리)

주의 : 남아있는 학생이 없는 경우 출력은 없다.

'Q' : 작업 종료

주의 : 각 줄의 마지막에는 눈에 보이지 않는 '\n' 문자가 있으므로 명령을 처리할 때 이에 유의하여야 한다.

입력 예시 1

```
I
Kim 18011001 3 Korean 3.5 English 4.0 Math 2.0
I
Park 18011003 1 Korean 4.0
I
Lee 17012031 4 English 2.0 Math 4.5 Programming 3.8 Korean 3.2
P
S
D Lee
P
Q
```

출력예시 1

```
Kim 18011001 3 3.17
Park 18011003 1 4.00
Lee 17012031 4 3.38      ↳ P 결과
Kim 18011001 3 3.17
Lee 17012031 4 3.38
Park 18011003 1 4.00      ↳ S 결과
Kim 18011001 3 3.17
Park 18011003 1 4.00      ↳ P 결과
```

제출기한 및 방법

- \* OJ시스템(<https://ex-oj.sejong.ac.kr/index.php/auth/login>) 내의 **과제4**를 이용하여 제출
- \* 제출 마감: **10월 20일(일요일)** 밤 12시 까지 제출
- \* 과제 점수는 위 마감일 전에 제출된 가장 마지막 코드를 기준으로 부여  
(마감일 이후에 제출되는 코드는 채점에서 제외됨)
- \* OJ시스템의 점수는 참고로만 사용
  - 문제의 조건을 만족시켜서 코딩했는지 조사 후 최종 점수 부여
  - 코드 2줄당 1줄의 비율로 반드시 주석을 적을 것(주석이 없을 경우 감점)
  - 보고서 등 기타 제출물 없음