

제 17회 경기도 정보올림피아드 본선대회 문제

(고등학생부) 수험번호() 이름()

[문제 1] 문자열 알아내기 (30점)

알파벳 10글자로 이루어진 2개의 문자열을 입력받고, 이 문자열에 대하여 찾고자하는 특정 문자열 형식을 입력받은 후 2개의 문자열 상에 찾고자 하는 특정 문자열 형식이 있는지 알아내는 프로그램을 작성하시오.

<입력조건>

1. 알파벳 10글자로 이루어진 두 개의 문자열을 문자열1, 문자열2로 입력받는다.
2. 문자열1에서 찾아내고자 하는 문자열 형식과 문자열2에서 찾아내고자 하는 문자열 형식을 형식 1과 형식 2로 입력받는다.
3. 형식1과 형식2의 상관 관계를 입력받는다. 상관 관계는 다음과 같은 3 가지 중 어느 하나가 된다.

관계 내용

- P : 형식1과 형식2가 문자열1과 문자열2의 같은 위치에서 시작해서 나타난다
- S : 형식1이 문자열1에 나타난 후 문자열2에서는 형식1이 문자열1에서 끝난 위치 다음 어느 곳에서인가 부터 형식2가 문자열2에 나타난다.
- E : 두 개의 문자열 중 어느 하나에서만 형식에 맞는 문자열이 나타난다.

<처리조건>

1. 형식은 10개 이내의 문자로 구성되며, 형식이 문자열에서 찾아지는 조건은 형식에 있는 문자들이 주어진 문자 순서대로 문자열에 차례로 나타나면 된다. 예를 들면, 문자열이 "ABCDEFGHIJ"인 경우 형식이 "CFI"이면 이 문자열에서는 형식이 찾아진 것으로 간주한다.
2. 문자열이 "AABBCCDDEE" 인 경우 형식이 "BDE"이면 형식이 찾아지기 시작하는 위치는 문자열 상의 첫번째 문자 B의 위치 3이 되며 끝나는 위치는 9가 된다.
3. 형식과 문자열에는 같은 문자가 중복해서 나타날 수 있다.
4. 두 개의 문자열에 대하여 형식 및 관계를 모두 만족하는 문자열이 존재하면 "FOUND" 를 아니면 "NOT FOUND"를 출력하시오...

<실행 예>

문자열1 : AABBCCDDEE

문자열2 : ABCDEFGHIJ

형식1 : AB

형식2 : FHJ

관계 : P

결과 : NOT FOUND

만일 위에 경우 관계를 S로 주었다면 결과는 "FOUND"가 된다.

[문제 2] 시험 준비계획 세우기 (40점)

시험을 앞두고 시험 준비를 하려고 한다. 과목의 이름들은 과목1, 과목2, 과목3 등으로 부여된다고 하자. 각 과목의 성적은 pass 또는 fail이다. 어느 과목을 pass하려면 그 과목 시험 시간 전까지 그 과목이 지정하는 시간 동안 공부하여야 한다. 만약 시험 전까지 일초라도 그 과목이 지정하는 시간보다 적게 공부하면 그 과목을 fail하고, 결국 시험 전체를 fail하게 된다.

시험 보는 과목의 수, 각 과목을 pass하기 위하여 시험 시작 전까지 필요한 공부 시간, 지금부터 각 과목 시험 시작 시간까지 남은 시간 (모든 과목의 시험 시간은 모두 1시간으로 같다) 을 입력하면, 입력된 자료들을 처리하여 그 결과를 아래 그림 1과 같은 표의 형태로 출력하는 프로그램을 작성하시오... 다음은 위의 설명에 대한 예를 보여주고 있으므로 참고하기 바란다. (내용은 모두 출력하되 출력 양식은 각자가 임의로 정하여 처리하여도 좋다.. 입력 형식도 각자 취향대로 하라.)

<실행 예> 다음 프로그램이 실행되는 과정을 보여주고 있다.

과목 수 : 3

과목별 시험 시간 : 15, 20, 30

(이 입력은 과목1의 시험은 지금부터 15시간 후부터 1시간, 과목2의 시험은 20시간후부터 1시간, 그리고 과목3의 시험은 지금부터 30시간 후부터 1시간임을 가리킨다)

과목별 시험 준비에 필요한 시간: 4, 12, 11

(이 입력은 과목1을 pass하기 위해서는 4시간 동안 시험공부를 하여야 하고, 과목2를 pass하기 위해서는 12시간 동안 시험공부를 하여야 하고, 과목3을 pass하기 위해서는 11시간 동안 시험공부를 하여야 한다는 것을 가리킨다.)

표1. 처리상태

과목 이름	시험 기간	시험 준비 계획	공부한 시간 합
과목 1	15 - 16	0-4(4시간)	4

과목 2	20 - 21	4-15(11시간),16-17(1시간)	12
과목 3	30 - 31	17-20(3시간),21-29(8시간)	11

예상 시험 결과 : pass

[문제 3] 구슬정리(sort) (30점)

일렬로 줄지어 서있는 $2*N$ 개의 빈 상자에 1에서 $2*N$ 까지의 서로 다른 정수들로 표시된다. 구슬들이 임의의 순서로 상자마다 하나씩 들어가 있다. 이들에 대해서 다음과 같은 연산만을 이용하여 구슬들을 작은 번호에서 큰 번호로 정렬시키고자 한다. 여기서 N 은 반드시 홀수이다.

OP1 : 첫 번째 상자와 k 번째 상자의 위치를 바꾼다. ($2 \leq k \leq N$).

OP2 : 첫 번째 상자과 $N+1$ 번째 상자의 위치를 바꾼다.

OP3 : 첫 N 개의 상자와 나머지 N 개의 상자의 위치를 모두 바꾼다.

<실행 예>

다음은 $N=3$ 인 경우의 초기 상태와 오름차순으로 정렬시키기 위한 연산 순서의 한 예를 보여준다.

초기상태 [5][1][3][4][5][2]

OP3 ==> [4][6][2][5][1][3]

OP1 ==> [2][6][4][5][1][3]

OP2 ==> [5][6][4][2][1][3]

OP1 ==> [6][5][4][2][1][3]

OP1 ==> [4][5][6][2][1][3]

OP3 ==> [2][1][3][4][5][6]

OP1 ==> [1][2][3][4][5][6]

연산의 수 : 7

주어진 입력에 대해서 위와 같이 변환시키되 필요한 연산수를 가능한 한 줄이는 방향으로 프로그램을 작성하시오.

<입력조건>

1. 20보다 작은 홀수인 N 의 값
2. 초기 상태에서의 구슬의 순서를 나타내는 $2*N$ 개의 정수

<출력조건>

첫 번째 줄부터 주어진 입력에 대한 연산 과정에서 얻어지는 새로운 구슬의 순서를 차례대로 출력한다.

단 각각의 출력사이에 빈줄을 하나씩 둔다. 마지막 줄에는 사용된 연산의 수를 출력한다