

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘



| Background

- ✓ 알고리즘 기법을 이해하고 문제를 해결

| Goal

- ✓ 알고리즘을 이용하여 문제를 해결, 그 결과를 표현할 수 있다.

| 환경 설정

- 1) 프로그램 언어 선택 : C, C++
- 2) 라이브러리 사용 가능
- 3) 제출 파일 이름 형식 예시
: 알고리즘1번_서울_15반_홍길동.cpp, 알고리즘2번_서울_15반_홍길동.cpp
- 4) 제출 파일
: 작성한 파일을 “알고리즘_서울_반_번호_이름.zip” 형태로 압축하여 제출한다.
: 예시 : 알고리즘_서울_15반_홍길동.zip
- 5) 테스트 케이스 : 모든 테스트 케이스는 공개되지 않으며, 부분적으로 제공된다.
- 6) 채점 : 테스트 케이스별로 부분 채점 된다.

성실과 신뢰로 테스트에 임할 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

※ 소스코드 유사도 판단 프로그램 기준 부정 행위로 판단될 시, 0점 처리 및 학사 기준에 의거 조치 실시 예정

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘

| Problem 01 : 별 헤는 밤 (배점 : 60점)

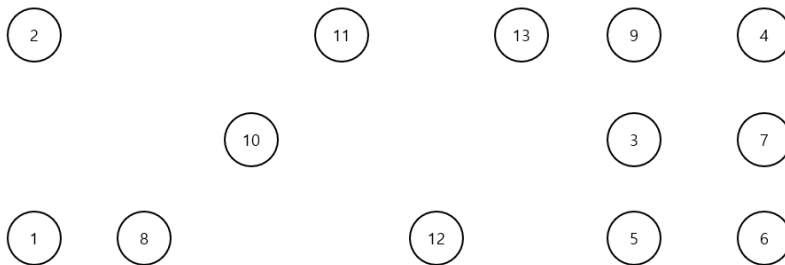
시간 : C, C++ 1초

철수와 영희는 공기 좋은 곳으로 별을 보러 놀러갔습니다.

해가 지고 저녁이 깊어지자 하늘을 보던 영희는 철수에게 이렇게 말했습니다.

“철수야, 내가 저 하얀 별들, 백색왜성들에게 번호를 붙였어!”

영희는 철수에게 하얀 별들의 번호를 알려주었습니다.



철수는 한참 별들을 바라보더니 영희에게 말했습니다.

“영희야, 내가 말해준 별들의 번호들을 다음과 같이 이어봐!”

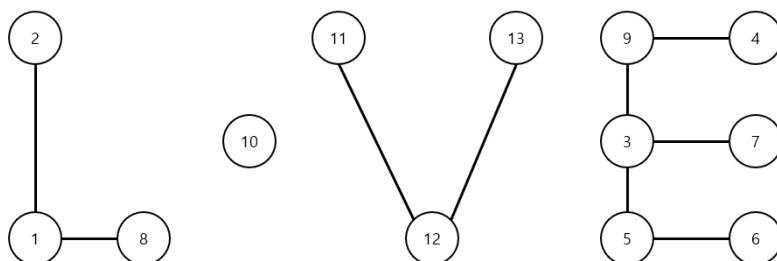
이어서 철수는 영희에게 몇 번 별과 몇 번 별이 서로 연결되어 있음을 알려주었습니다.

1번과 2번
1번과 8번
11번과 12번

12번과 13번
4번과 9번
3번과 7번

9번과 3번
3번과 5번
5번과 6번

영희는 철수 말에 따라 별들끼리 선을 이었고, 별자리들은 참으로 아름다웠습니다.



철수는 좋은 분위기 속에 마지막으로 영희에게 물었습니다.

“영희야, 만들어진 별자리가 몇 개인지 맞춰봐!”

어이를 상실한 영희를 도와 철수가 만든 별자리의 개수를 찾는 프로그램을 작성하세요.

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘



[제한 조건]

- 별은 1번부터 N번 별까지 존재합니다.
- 철수는 총 T개의 연결 정보를 영희에게 알려줍니다.
- 별자리는 최소 1개 이상의 별로 구성됩니다.
- 즉, 아무것도 연결되지 않은 단일의 별 역시 하나의 별자리로 취급합니다.
- $1 \leq N \leq 100$
- $0 \leq T \leq N(N-1)/2$
- $1 \leq A, B \leq N$

[입력]

첫번째 줄에는 영희가 붙은 별의 개수 N과 두 별을 이은 연결의 수 T가 주어집니다.

두번째 줄부터 T개의 줄에 걸쳐 두 정수 A와 B가 주어집니다.

이는 A번 별과 B번 별이 서로 연결 되어있음을 의미합니다.

[출력]

철수가 말해준 번호의 별들을 연결하였을 때, 만들어지는 별자리의 개수를 출력하세요.

[입력 예시1]

13 9
1 2
1 8
11 12
12 13
4 9
3 7
9 3
3 5
5 6

[출력 예시1]

4

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘



[입력 예시2]

10 5

4 6

3 10

10 2

2 8

7 5

[출력 예시2]

5

[입력 예시3]

10 5

5 1

9 6

8 7

3 2

2 10

[출력 예시3]

5

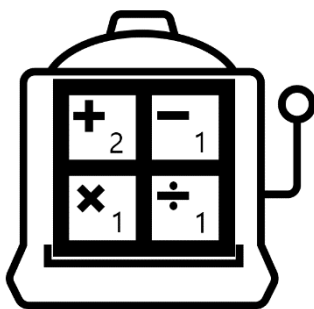
[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘

| Problem 02 : 연산자 슬롯머신 (배점 : 40점)

시간 : C, C++ 1초

코딩 카지노에는 연산자 슬롯머신이 있습니다. 해당 게임을 플레이하는 방법은 다음과 같습니다.

- 슬롯머신을 돌리면 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기 연산자의 개수를 나타나게 합니다.
- 슬롯머신의 아래 스크린에는 0을 제외한 N개의 정수가 주어집니다.
- 정수의 개수는 주어진 연산자의 수보다 한 개 많게 주어짐이 보장됩니다.
- 주어진 정수들의 순서는 바꿀 수 없습니다.
- 이 N개의 정수 사이에 주어진 연산자들을 끼워 넣어 가장 큰 값과 가장 작은 값을 만들어야 합니다.
- 계산은 사칙연산의 순서를 무시하고, 만들어진 계산식을 앞에서부터 차례대로 진행합니다.
- 나누기 연산의 경우 나머지는 버리고, 몫 만을 계산합니다.
- 모든 연산의 결과는 -10억 이상, 10억 이하의 결과만 나오도록 구성됩니다.



1		3		2		5		9		7
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---

[그림 1]

예를 들어, 그림 1과 같이 슬롯머신을 돌렸을 때, + 2개, - 1개, x 1개, ÷ 1개가 주어졌습니다.

그리고 이와 맞게 1, 3, 2, 5, 9, 7 총 6개의 정수가 주어졌습니다.

해당 조건에서 플레이어는 아래와 같은 계산식들을 만들어 낼 수 있습니다.

$$1 + 3 + 2 - 5 \times 9 \div 7 =$$

$$1$$

$$1 + 3 + 2 - 5 \div 9 \times 7 = 0$$

$$1 \div 3 \times 2 - 5 + 9 + 7 =$$

$$11$$

$$1 \times 3 \div 2 + 5 + 9 - 7 = 8$$

$$1 - 3 \div 2 \times 5 + 9 + 7 =$$

$$11$$

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘



영수는 코딩 카지노의 연산자 슬롯머신에서 항상 이길 수 있는 프로그램을 작성하려고 합니다.

영수를 도와 N개의 정수와 각 연산자의 개수가 주어졌을 때,

만들 수 있는 계산식의 최대값과 최소값을 찾는 프로그램을 작성해 주세요.

[입력]

첫번째 줄에 정수 N을 입력 받습니다. ($2 \leq N \leq 11$)

두번째 줄에는 N개의 정수가 공백으로 구분되어 입력됩니다.

각 정수의 값은 1 이상, 100 이하로 주어집니다.

세번째 줄에는 합이 N-1인 4개의 정수가 구분되어 주어집니다.

각 정수는 차례대로 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(x) 나누기(÷) 연산자의 개수를 의미합니다.

최종적으로 만들어진 계산식의 결과는 -10억 이상, 10억 이하임이 보장됩니다.

[출력]

첫번째 줄에는 주어진 정수와 연산자로 만들 수 있는 계산식의 최대값을 출력합니다.

두번째 줄에는 주어진 정수와 연산자로 만들 수 있는 계산식의 최소값을 출력합니다.

[입력 예시1]

2
5 6
0 0 1 0

[출력 예시1]

30
30

[입력 예시2]

3
3 4 5
1 0 1 0

[출력 예시2]

35
17

[임베디드 트랙] 2회차 월말평가 – 알고리즘



[입력 예시3]

6
1 2 3 4 5 6
2 1 1 1

[출력 예시3]

54
-24