

라이브 코딩 수업

백호기 (Hoki Baek)

neloyou@ajou.ac.kr

범인 찾기 (난이도 하)

- N명의 사람이 2차원 공간 (x_i, y_i) 에 랜덤으로 분포되어 있고 이 중에서 다수의 범의자가 있다(x_i 와 y_i 는 양의 정수). 단서 n과 m이 주어졌을 때, 범인의 수와 각 좌표를 출력하라.
 - 입력 형식: 첫 줄에 N, 그 다음 N줄에 걸쳐 x_i y_i 가 주어진다(x_i, y_i 사이에는 공백). 그리고 마지막 줄에 두 정수 n과 m이 공백을 가지고 입력된다.
 - n은 임의의 양의 정수이고, m은 0또는 1이 입력된다.
 - if m=0: x좌표가 n인 사람들이 범인 / if m=1: y좌표가 n인 사람들이 범인
 - 출력은 첫 줄에 범인의 수를 출력하고, 그 다음 줄부터 한 줄에 한 좌표씩 x_i 와 y_i 를 공백을 두고 출력한다. (범인이 없으면 0만 출력한다.)

입력 형식
3
0 10
2 20
3 20
20 1

입력 형식
3
0 10
2 20
3 20
0 0

출력 형식
2
2 20
3 20

출력 형식
1
0 10

점 정렬 (난이도 하)

- N 개의 점이 1차원 공간에 랜덤으로 분포되어 있다. 점들의 위치를 양의 정수 x_i 라고 할 때, 이들의 좌표를 정렬하여 한 줄에 하나씩 출력하라.
 - 입력 형식은 첫 줄에 N 이 주어지고, 그 다음줄부터 N 줄에 걸쳐 x_i 들이 주어진다.
 - 같은 값의 좌표는 그냥 개수만큼 출력한다.

<div>입력 형식</div> <div>3 2 1 2</div>	<div>출력 형식</div> <div>1 2 2</div>
<div>입력 형식</div> <div>4 3 1 2 1</div>	<div>출력 형식</div> <div>1 1 2 3</div>

2차원 좌표의 정렬 (난이도 중 → 상)

- N개의 점이 2차원 공간 (x_i, y_i) 에 랜덤으로 분포되어 있다(x_i 와 y_i 는 양의 정수). 이들의 좌표를 정렬하여 한 줄에 한 개의 좌표씩 출력하라. 정렬의 기준은 다음과 같다.
 - 입력 형식은 첫 줄에 N이 주어지고, 그 다음 N줄에 걸쳐 각 줄에 $x_i y_i$ 가 주어진다. x_i, y_i 사이에는 공백으로 구분되어 있다.
 - x_i 가 작은 값부터 출력한다. x_i 가 같다면 y_i 가 작은 값부터 출력한다.
 - 둘 다 같다면, 그냥 개수만큼 출력한다.

<div>입력 형식</div> <div>3 2 12 1 3 2 14</div>	<div>출력 형식</div> <div>1 3 2 12 2 14</div>
<div>입력 형식</div> <div>4 3 2 1 3 2 4 1 2</div>	<div>출력 형식</div> <div>1 2 1 3 2 4 3 2</div>

가장 멀리 있는 점 (난이도 중)

- N 개의 점이 2차원 공간 (x_i, y_i) 에 랜덤으로 분포되어 있다(x_i, y_i : 양의 정수). 이 때, 점들 사이의 거리를 계산하여 가장 먼 거리 값 D 를 출력하라.
 - 입력 형식: 첫 줄에 N 이 입력되고, 그 다음줄부터 N 줄에 걸쳐 좌표 $x_i y_i$ 가 공백을 가지고 입력된다.
 - 출력 형식: D 를 출력한다.

입력 형식
N
$x_1 y_1$
$x_2 y_2$
...
$x_N y_N$

출력 형식
D

입력 형식
3
0 0
10 0
0 20

출력 형식
22.360680

가장 멀리 있는 점 (난이도 상)

- N개의 점이 2차원 공간 좌표(x_i, y_i)에 랜덤으로 분포되어 있다 (x_i, y_i 는 양의 정수). 이 때, 점들 사이의 거리를 계산하여 가장 먼 거리 값 **D**와 해당하는 좌표쌍을 출력하라.
 - 좌표쌍 출력 시 먼저 입력된 좌표부터 출력한다.
 - 만약 **D**가 같은 좌표쌍이 존재한다면, 좌표쌍 중 먼저 입력이 된 좌표를 가진 좌표쌍을 출력한다. 만약, 해당 좌표쌍들 중 먼저 입력된 좌표까지 같다면, 나중에 입력된 좌표가 먼저 입력된 좌표쌍을 출력하라
 - 예를 들어, (x_1, y_1)과 (x_3, y_3), (x_1, y_1)과 (x_2, y_2), (x_2, y_2)와 (x_3, y_3) 사이 거리가 모두 **D**라면, 정답에 해당하는 좌표쌍은 (x_1, y_1)와 (x_2, y_2)이다.

입력 형식
N
$x_1 y_1$
$x_2 y_2$
...
$x_N y_N$

출력 형식
D
$x_1 y_1$
$x_2 y_2$

입력 형식
4
0 0
10 0
0 10
20 0

출력 형식
22.360680
0 10
20 0

모래알 줍기 (난이도 하)

- 큰 사각형에 모래알 N 개가 뿌려져 있다. 사각형의 좌측 하단의 좌표는 $(0, 0)$, 우측 상단의 좌표는 (X, Y) 이며, 모래알 N 개의 좌표 (x_i, y_i) 도 각각 주어져 있다(x_i 와 y_i 는 양의 정수). 이 때, 사각형 모양의 테이프로 모래알을 떼어내려고 한다. 테이프 좌측 하단의 좌표가 (a, b) 이고, 우측 상단의 좌표가 (c, d) 일 때, 떼어내지 못한 모래알의 개수 M 을 출력하라.
 - (a, b) 나 (c, d) 에 있는 모래알도 떼어진다.
 - 반드시 $0 \leq a \leq X$, $0 \leq b \leq Y$, $0 \leq c \leq X$, $0 \leq d \leq Y$

입력 형식
$X\ Y$
$a\ b\ c\ d$
N
$x_1\ y_1$
$x_2\ y_2$
...
$x_N\ y_N$

출력 형식
M

모래알 줍기 (난이도 중)

- 큰 사각형에 모래알 N 개가 뿌려져 있다. 사각형의 좌측 하단의 좌표는 $(0, 0)$, 우측 상단의 좌표는 (X, Y) 이며, 모래알 N 개의 좌표 (x_i, y_i) 도 각각 주어져 있다(x_i 와 y_i 는 양의 정수). 이 때, 사각형 모양의 테이프로 모래알을 떼어내려고 한다. 테이프 좌측 하단의 좌표가 (a, b) 이고, 우측 상단의 좌표가 (c, d) 일 때, 떼어 내지 못한 모래알의 개수 M 과 이들의 좌표 (m_i, n_i) 을 출력하라.
 - (a, b) 나 (c, d) 에 있는 모래알도 떼어진다.
 - 반드시 $0 \leq a \leq X, 0 \leq b \leq Y, 0 \leq c \leq X, 0 \leq d \leq Y$
 - 좌표 출력 순서는 입력 형식에서 먼저 입력된 좌표를 우선 출력한다.

입력 형식

```
X Y
a b c d
N
x1 y1
x2 y2
...
xN yN
```

출력 형식

```
M
m1 n1
m2 n2
...
mM nM
```


모래알 줍기 (난이도 상)

- 큰 사각형에 모래알 N 개가 뿌려져 있다. 사각형의 좌측 하단의 좌표는 $(0, 0)$, 우측 상단의 좌표는 (X, Y) 이며, 모래알 N 개의 좌표 (x_i, y_i) 도 각각 주어져 있다(x_i 와 y_i 는 양의 정수). 이 때, 사각형 모양의 테이프로 모래알을 떼어내려고 한다. 테이프 좌측 하단의 좌표가 (a, b) 이고, 우측 상단의 좌표가 (c, d) 일 때, 떼어 내지 못한 모래알의 개수 M 과 이들의 좌표 (m_i, n_i) 을 출력하라.
 - (a, b) 나 (c, d) 에 있는 모래알도 떼어진다.
 - 반드시 $0 \leq a \leq X$, $0 \leq b \leq Y$, $0 \leq c \leq X$, $0 \leq d \leq Y$
 - 좌표 출력 순서는 m_i 가 작은 값부터 출력한다. 만약 m_i 가 같을 경우, n_i 가 작은 값부터 출력한다.

입력 형식
$X\ Y$
$a\ b\ c\ d$
N
$x_1\ y_1$
$x_2\ y_2$
...
$x_N\ y_N$

출력 형식
M
$m_1\ n_1$
$m_2\ n_2$
...
$m_M\ n_M$

모래알 줍기 (난이도 상+)

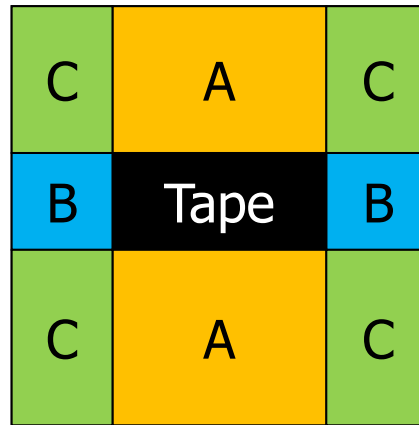
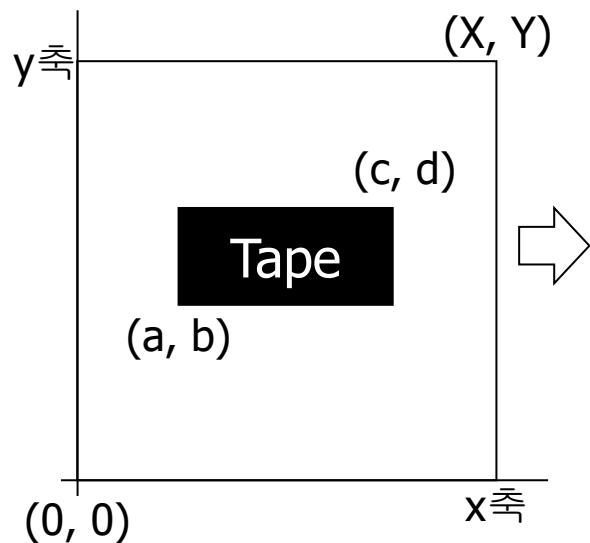
- 큰 사각형에 모래알 N 개가 뿌려져 있다. 사각형의 좌측 하단의 좌표는 $(0, 0)$, 우측 상단의 좌표는 (X, Y) 이며, 모래알 N 개의 좌표 (x_i, y_i) 도 각각 주어져 있다($x_i, y_i \geq 0$ 인 정수). 이 때, 사각형 모양의 테이프로 모래알을 떼어내려고 한다. 테이프 좌측 하단의 좌표가 (a, b) 이고, 우측 상단의 좌표가 (c, d) 일 때, 떼어내지 못한 모래알 개수 M , 떼어내지 못한 모래알 중 테이프와 가장 가까운 모래알까지의 거리 D 와 해당 좌표 (m_i, n_i) 를 출력하라.
 - (a, b) 나 (c, d) 에 있는 모래알도 떼어진다.
 - 반드시 $0 \leq a \leq X, 0 \leq b \leq Y, 0 \leq c \leq X, 0 \leq d \leq Y$
 - $M = 0$ 인 경우에는 0만 출력하고 끝낸다.
 - 만약, 가장 가까운 좌표가 여러 개면 한 줄에 1개 씩 출력하고, 순서는 입력된 순서대로 출력한다.

X Y
a b c d
N
 $x_1 y_1$
 $x_2 y_2$
...
 $x_N y_N$

출력 형식

M
D
 $m_1 n_1$
 $m_2 n_2$
...

모래알 줍기 (난이도 상+) – 풀이 그림



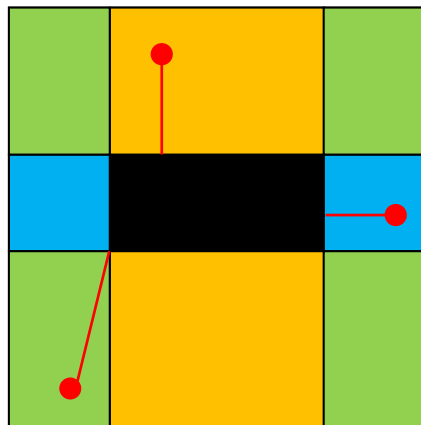
모래알 좌표 (x_i, y_i) 일 때,
In Tape: $a \leq x_i \leq c, b \leq y_i \leq d$

In Tape가 아닌 경우, 다음 3가지 중 택 1

Case 1 (in A): $a \leq x_i \leq c$

Case 2 (in B): $b \leq y_i \leq d$

Case 3 (in C): Case 1과 2가 아닌 경우



Case별 모래알과 Tape 사이의 거리 dist

In Tape

Not In Tape

Case 1 (in A) : if $(y_i \geq d)$ dist = $y_i - d$
else dist = $b - y_i$

Case 2 (in B) : if $(x_i \geq c)$ dist = $x_i - c$
else dist = $a - x_i$

Case 3 (in C) : dist 는 (x_i, y_i) 와 네 점
 (a, b) (c, d) (a, d) (c, b) 사이의
거리를 구한 뒤 가장 작은 값을 취함

모래알 줍기 (난이도 상+) – 예시 답안

입력 형식

100 100
10 10 20 20
3
57 42
85 10
4 17

출력 형식

3
6.000000
4 17

입력 형식

100 100
10 10 50 50
10
2 72
48 51
88 81
39 8
59 81
41 12
36 95
89 97
37 84
87 25

출력 형식

9
1.000000
48 51

모래알 줍기 (난이도 상+) – 예시 답안

입력 형식

100 100
10 10 50 50
100
77 13
63 50
2 25
73 73
70 21
88 13
66 67
3 51
74 65
21 96
36 30
51 54
22 42
7 44
62 56
34 12
43 63
4 66
56 18
1 35
36 53
25 39
69 41
71 23
61 3
3 9
46 52
62 17
97 19
83 60
86 31
97 63
1 30
48 78
56 43
54 13
55 76
78 31
84 99
79 30
80 98
21 70
90 52
75 5
47 42
18 62
1 94
16 48
71 27
98 14
17 57
28 9
65 31
92 41
45 45
14 63
80 43
96 71
90 67
94 2
14 53
27 6
11 18
52 16
58 61
88 25
47 34
77 21
16 84
22 1
58 76
89 32
51 60
51 55
4 40
18 59
60 84
34 39
20 53
11 51
44 1
2 17
86 25
75 90
78 1
93 65
90 35
76 59
70 31
23 19
55 59
0 1
59 61
40 91
28 97
91 5
31 77
61 44
6 26
54 23

출력 형식

89
1.000000
9 25
28 9
11 51

최대, 최소, 평균 구하기 (난이도 하)

사용자로부터 정수 n 을 입력 받는다. 다음 n 개의 실수를 반복하여 입력을 받고, n 개의 실수 중에서 가장 큰 수, 가장 작은 수, 그리고 평균을 출력한다.

[제약사항]

- 첫째 줄 정수로 음수가 입력되지는 않지만, 0이 입력될 수 있음. 이 때 최대, 최소, 평균값은 실수형태로 각각 0.000000을 출력할 것.
- 둘째 줄 실수는 음수가 입력될 수 있음.
- 입력 받은 값들 중에 가장 큰 수나 가장 작은 수는 반드시 1개일 필요는 없음. 예를 들면, 최대값과 동일한 입력이 2개였을 경우, 그냥 최대값을 출력할 것.
- 시간제한: 0.1초

[입력]

첫 번째 줄에서 정수가 입력되고, 이는 두 번째 줄에 입력받을 실수의 개수인 n 이 된다. 두 번째 줄에는 n 개의 실수가 입력되는데, 각 실수 사이에 공백이 한 칸 있다.

[출력]

한 줄에 걸쳐 실수 3개가 출력되며, 사이에 공백 한 칸을 갖는다. 3개의 실수는 가장 큰 수, 가장 작은 수, 평균값 순서로 출력한다. 실수는 소수점 아래 6자리까지 출력한다.

[입출력 예]

입력	출력
4 1.0 2.15 4.333 2.517	4.333000 1.000000 2.500000
4 2.8 3.2 2.8 3.2	3.200000 2.800000 3.000000
3 -1.1 1.1 0	1.100000 -1.100000 0.000000
0	0.000000 0.000000 0.000000

물건 값 계산하기 (난이도 하)

주어진 가격에 맞게 화폐를 사용하여 금액을 지불한다. 화폐단위는 오만원권, 일만원권, 오천원권, 천원권과 오백원, 백원, 오십원, 십원짜리 동전을 사용한다. 지불할 때, 가장 적은 개수의 지폐와 동전을 사용하여 금액을 지불하는 프로그램을 작성하시오.

예를 들어, 물건 값이 76340원인 경우에는 오만원권 1장, 일만원권 2장, 오천원권 1장, 천원권 1장, 오백원 0개, 백원 3개, 오십원 0개, 십원 4개로 가장 적은 개수의 지폐와 동전을 사용하여 물건 값을 지불할 수 있다.

[제약사항]

시간제한: 0.1초

[입력]

입력은 지불해야 할 물건 값인 정수 한 개가 주어진다. 이 때, 정수는 음수가 아닌 정수가 입력된다.

[출력]

출력은 지불을 위한 오만원권, 만원권, 오천원권, 천원권, 오백원, 백원, 오십원, 그리고 십원짜리 개수를 순서대로 출력하고, 각 숫자는 공백으로 구분된다.

입력 형식

76340

출력 형식

1 2 1 1 0 3 0 4

입력 형식

69340

출력 형식

1 1 1 4 0 3 0 4

입력 형식

0

출력 형식

0 0 0 0 0 0 0 0

암호문 만들기 (난이도 상)

숫자 n 이 입력되고 알파벳 대문자로 구성된 평문이 입력되면, n 번째 fibonacci 수를 구하여 암호화에 이용한다. 이 때, fibonacci 수는 1, 1로 시작한다.

n 번째 Fibonacci 수 (f_n) 은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2}, \text{ where } f_1 = f_2 = 1.$$

따라서 Fibonacci 수열은 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,... 과 같이 진행된다.

평문을 암호화하는 방법은 다음과 같다. 예를 들어, n 과 평문이 각각 4와 "BINARY"가 입력되었다면, 4번째 fibonacci 수인 3을 가지고 평문 각 문자에 더한다. 구체적으로 말하면, B에 3을 더하면 E가 되고, I에 3을 더하면 L이 된다. 이런 식으로 N, A, R은 각각 Q, D, U가 된다. Y의 경우에는 3을 더하면 Z를 넘어 간다. 이 경우에는 Z 다음 문자를 A로 여겨 계산한다. 따라서, Y에 3을 더하면 B가 된다. 결국 평문 "BINARY"는 "ELQDUB"라는 암호문이 된다.

[제약사항]

Fibonacci 수는 1, 1로 시작한다.

[입력]

첫 번째 줄에는 정수가 입력된다(범위 1~30). 그리고 두 번째 줄에는 알파벳 대문자로 구성된 평문(문자열)이 입력된다. 이 때, 입력되는 평문의 최대 길이는 99 글자이고, 빈 문자열은 입력되지 않는다.

[출력]

암호화된 문자열을 출력한다.

<div>입력 형식</div> <div>4 BINARY</div>	<div>출력 형식</div> <div>ELQDUB</div>
<div>입력 형식</div> <div>1 BINARY</div>	<div>출력 형식</div> <div>CJOBSZ</div>

Q & A