

# UVA 105: The skyline problem

- ★☆☆☆☆
- 題號：105: The skyline problem
- 解題者：蔡柏廷
- 解題日期：2019年5月28日
- 題意：給定每一棟建築物的高度與範圍，求這些建築物形成的天際線（輪廓）。輸入模式為  $n$  棟建築下每棟建築之左界  $L$ 、高度  $H$  和右界  $R$  組成的  $n$  組  $(L, R, H)$ 。（皆為小於10000的正整數）。輸出則為從座標1開始的天際線改變的座標  $X$  與高度  $H$ 。 $(X, H)$ 。

■ 範例輸入：

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

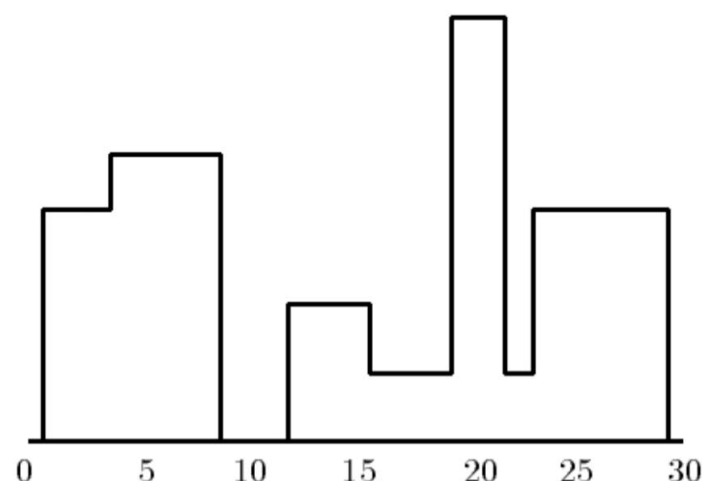
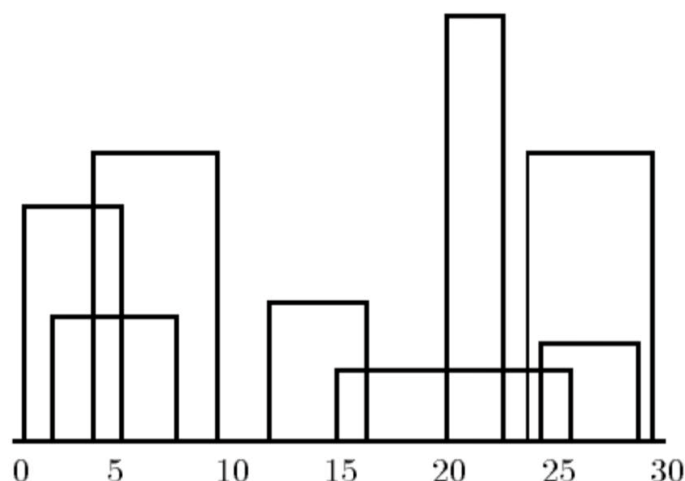
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28



■ 範例輸出：

1 11 3 13 9 0 12 7 16 3 19 18 22 3 23 13 29 0

## ■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

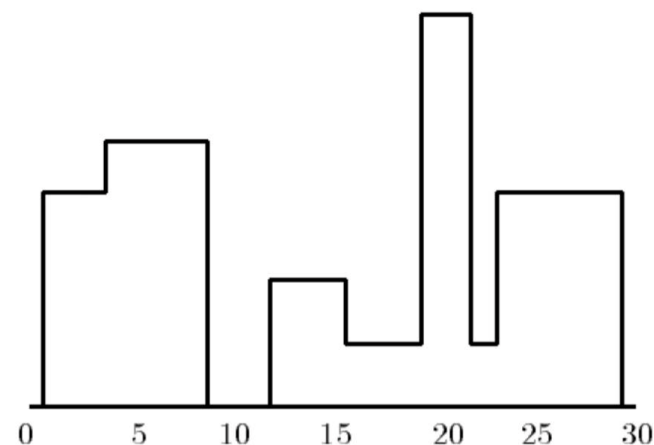
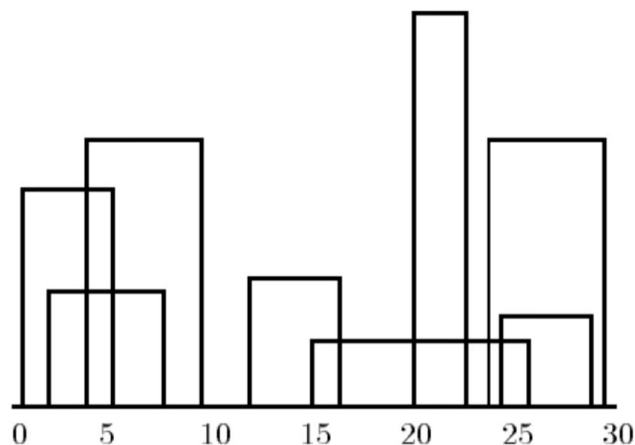
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

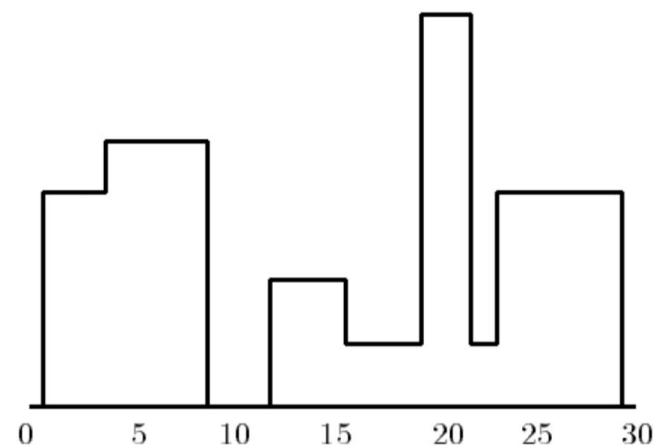
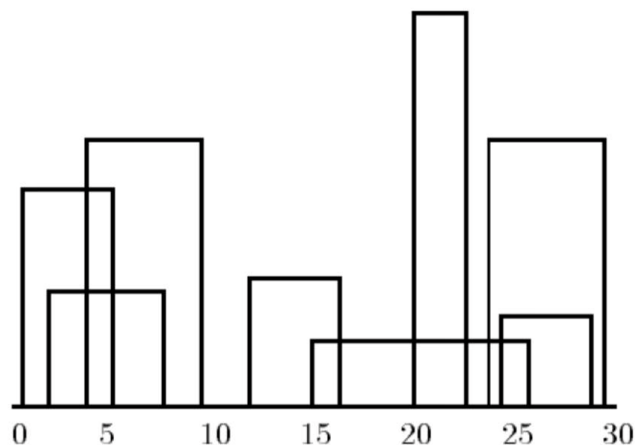
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	11	11	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

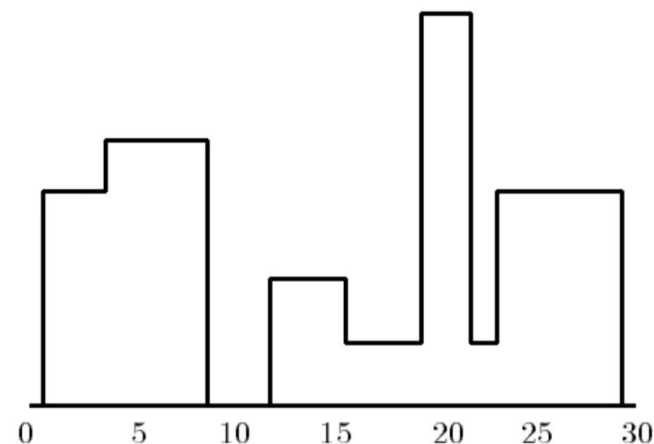
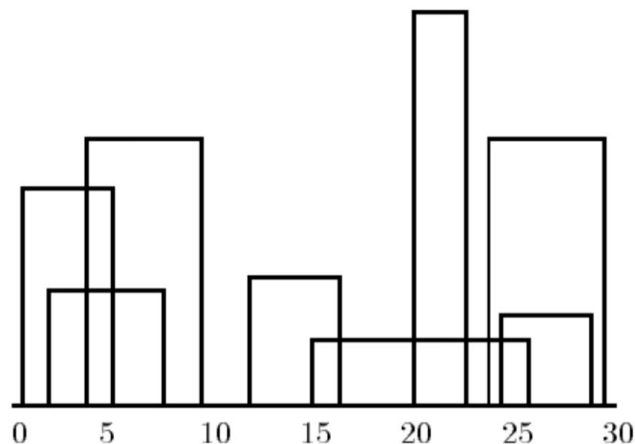
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	11	11	11	11	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0

## ■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

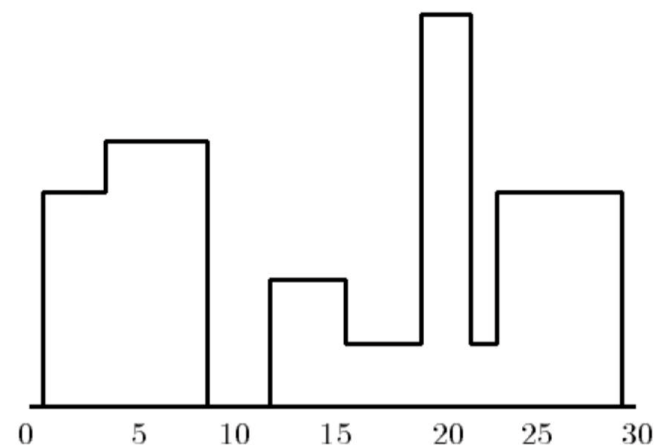
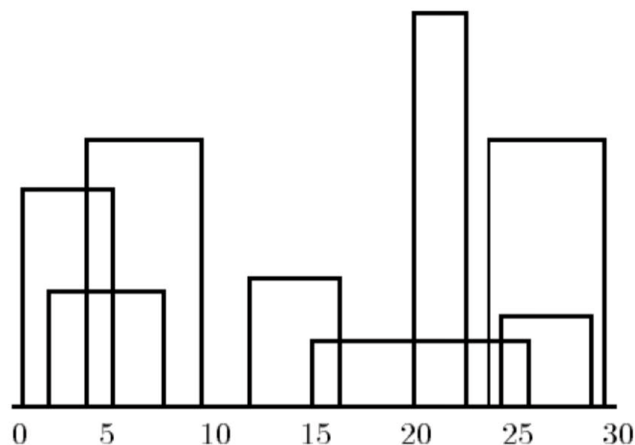
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	11	13	13	13	13	13	13	13	0	0	0	0	0	0

## ■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

8

1 11 5

2 6 7

3 13 9

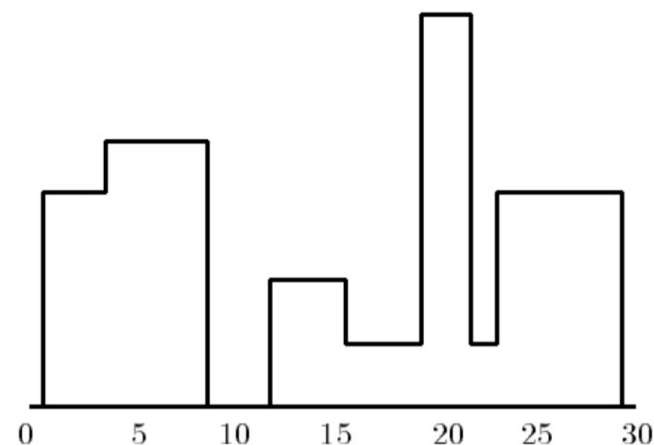
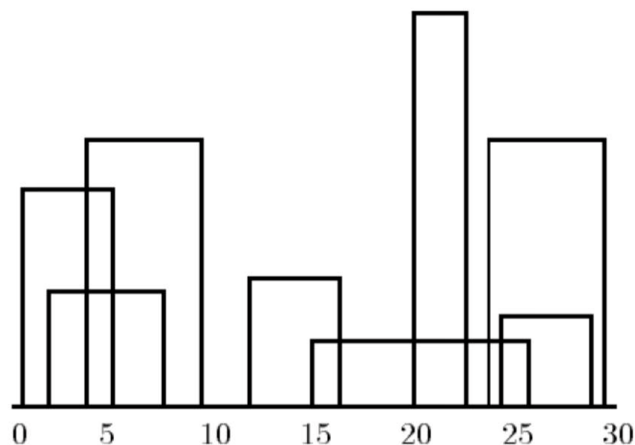
12 7 16

14 3 25

19 18 22

23 13 29

24 4 28

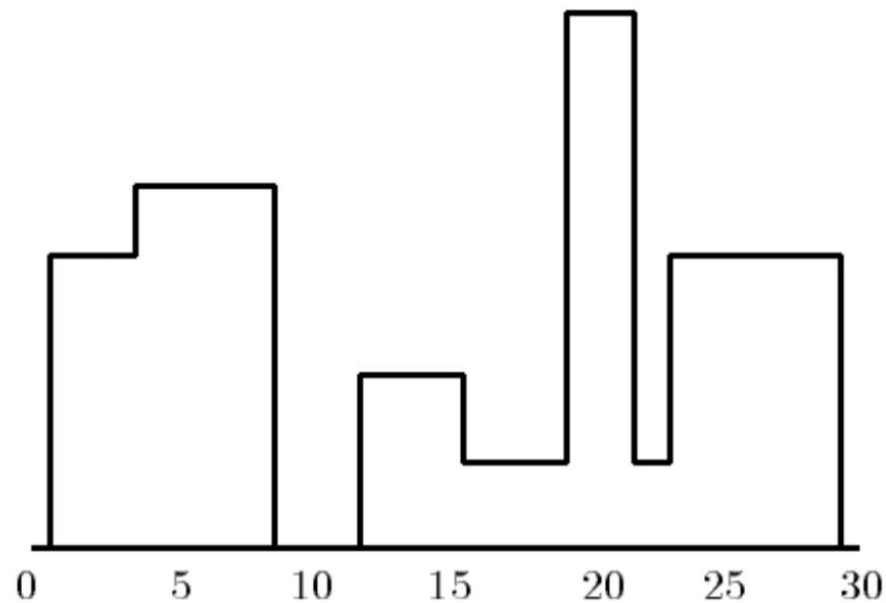


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	11	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7

■ 解法：

- 1.用一個陣列在讀取輸入時紀錄當前最高建築的高度。
- 2.再將有改變高度時的座標與高度一一輸出。

1,11  
3,13  
9,0  
12,7  
..



i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a[i]	11	11	13	13	13	13	13	13	13	0	0	7	7	7	7



# Combination Sum

- ★★☆☆☆
- 題號：Combination Sum
- 解題者：蔡柏廷
- 解題日期：2021年11月26日
- 題意：給定一個數字作為目標的總和，需要利用得到的數字，想辦法找出能加總成目標總和的組合。每筆測資以「finish」（有解）或「no solution」（無解）作結。對於有解的測資，以「O」或「X」表示能加總成目標總和的數字組合的位置，詳見範例。請優先輸出有用到越前面的數(字典序)的組合
- 最多4個可用數字（15分）
- 最多12個可用數字（25分）

■ 範例輸入：

3

5

1 2 3 4 0

6

1 2 2 3 0

5

1 2 0

■ 範例輸出：

OXXO

XOOX

finish

OOXO

OXOO

finish

no solution

## ■ 暴力法：

列舉出所有組合相加的情形，檢查和是否為指定數字。

## ■ 範例：

5

1 2 3 4 0

OOOO  $\rightarrow 1+2+3+4=10$

OOOX  $\rightarrow 1+2+3=6$

OOXO  $\rightarrow 1+2+4=7$

..

OXXO  $\rightarrow 1+4=5$  (Find!!)

..

XOOX  $\rightarrow 2+3=5$  (Find!!)

..

XXXX  $\rightarrow 0$

## ■ 範例輸出：

OXXO

XOOX

finish

時間： $O(2^n * n)$

## ■ 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

## ■ 範例：

```
3      fuc rec(i,sum) //判斷第i個數,當前和
1 2 3 0 {
        若sum與目標相等，印出陣列並跳出函式。
          (終止條件)

        放O進陣列。
        rec(i+1,sum+第i個數)取第i個數

        放X進陣列。
        rec(i+1,sum)不取第i個數。
          (子問題)
      }
```

## ■ 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

■ 範例：`rec(i,sum)` //判斷第i個數,當前和

3

1 2 3 0

`rec(0,0)`

## ■ 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

■ 範例：`rec(i,sum)` //判斷第i個數,當前和

3

1 2 3 0

`rec(1,1)` O

`rec(0,0)`

`rec(1,0)` X

## ■ 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

■ 範例：`rec(i,sum)` //判斷第*i*個數,當前和

3

1 2 3 0

`rec(2,3)` OO

`rec(1,1)` O

`rec(2,1)` OX

`rec(0,0)`

`rec(2,2)` XO

`rec(1,0)` X

`rec(2,0)` XX

- 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

■ 範例：`rec(i,sum)` //判斷第i個數,當前和

```

3
1 2 3 0
rec(0,0)
rec(1,0) X
rec(1,1) O
rec(2,0) XX
rec(2,1) OX
rec(2,2) XO
rec(2,3) OO
rec(3,0) XXX
rec(3,1) OXX
rec(3,2) XOX
rec(3,3) XXO
rec(3,4) OXO
rec(3,5) XOO
rec(3,6) OOO
rec(3,3) OOX

```



## ■ 遞迴：

設計遞迴函式。以是否加入當前位置數字為基準，並分為取與不取兩種情形討論。

■ 範例：`rec(i,sum)` //判斷第*i*個數,當前和

3

1 2 3 0

`rec(1,1) 0`

`rec(0,0)`

`rec(1,0) X`

時間： $(2^n)$

`rec(2,3) 00`

`rec(3,6) 000`

`rec(3,3) OOX PRINT!!`

`rec(2,1) OX`

`rec(3,4) OXO`

`rec(3,1) OXX`

`rec(3,5) XOO`

`rec(2,2) XO`

`rec(3,2) XOX`

`rec(3,3) XXO PRINT!!`

`rec(2,0) XX`

`rec(3,0) XXX`

到*i*==4時  
判斷sum有無等於目標