

## Skyscrapers

P47245\_ca

Examen final d'Algorísmia, FME (2021-01-10)

*Skyscrapers* és un solitari de la família del Sudoku. Considereu un tauler  $T$  de mida  $n \times n$ , on totes les files i columnes contenen una permutació de  $\{1, \dots, n\}$ . A la dreta en veiem un exemple amb  $n = 4$ . El tauler representa un mapa amb un edifici a cada casella, i  $T_{ij}$  és l'alçària (en la tercera dimensió) de l'edifici situat a la posició  $(i, j)$ . Si ens posem al nord d'una columna  $j$  del tauler, i mirem cap al sud, veurem tots els edificis de la columna  $j$  que no estiguin tapats per algun edifici més proper a nosaltres que sigui més alt. Similarment, si ens posem al sud i mirem la columna cap al nord, si ens posem a l'oest i mirem la fila cap a l'est, i si ens posem a l'est i mirem la fila cap a l'oest.

	1	2	2	3	
1	4	3	2	1	4
2	2	1	4	3	2
2	1	4	3	2	3
2	3	2	1	4	1
	2	2	3	1	

Per exemple, l'1 marcat en vermell indica que, si mirem al sud des d'aquella posició, només veiem l'edifici més alt, d'alçària 4, el qual tapa la resta d'edificis. El 4 marcat en verd indica que, si mirem a l'oest, veiem tots els edificis. El 2 marcat en blau cel indica que, si mirem a l'est, veiem exactament dos edificis, d'alçàries 2 i 4.

La vostra tasca és reconstruir el tauler a partir dels comptadors d'edificis visibles des de les  $4n$  posicions al voltant del tauler.

### Entrada

L'entrada consisteix en diversos casos, cadascun amb una  $n$  entre 1 i 6, seguida de quatre seqüències amb  $n$  comptadors entre 1 i  $n$ , corresponents al nord, sud, oest i est en aquest ordre (d'esquerra a dreta o de dalt a baix). El primer exemple d'entrada es correspon a la figura anterior. Cada cas té almenys un tauler consistent amb els comptadors donats.

### Sortida

Per a cada cas, escriviu tots els taulers consistents amb els comptadors, en ordre lexicogràfic. Per ordenar-los, suposeu que els recorreu per files de dalt a baix, i cada fila d'esquerra a dreta. Al tercer exemple d'entrada, "3512421453542311354242315" ha d'anar abans que "3521424153524311354241325". Escriviu una línia amb 20 guions després de cada tauler.

### Observació

La solució esperada és un backtracking que es pot optimitzar de moltes maneres. En funció de com d'eficient sigui el codi que envieu, el jutge us donarà una aproximació a la vostra nota màxima (60, 80 o 100 punts sobre 100). Per exemple, una solució intermèdia comprova els comptadors de cada fila completada abans de passar a omplir la següent.

### Exemple d'entrada

```
4
1 2 2 3
2 2 3 1
1 2 2 2
4 2 3 1

1
1
1
1
1
1

5
2 1 3 2 2
2 4 2 3 1
2 3 1 3 2
2 2 4 3 1
```

### Exemple de sortida

```
4 3 2 1
2 1 4 3
1 4 3 2
3 2 1 4
-----
1
-----
3 5 1 2 4
2 1 4 5 3
5 4 2 3 1
1 3 5 4 2
4 2 3 1 5
-----
3 5 2 1 4
2 4 1 5 3
5 2 4 3 1
1 3 5 4 2
4 1 3 2 5
-----
```

### Informació del problema

Autor : Salvador Roura  
Generació : 2024-05-02 18:09:20

© *Jutge.org*, 2006–2024.  
<https://jutge.org>