

---

## Matrius de Monge

P16242\_ca

Examen extraordinari d'Informàtica (2024-07-03)

---

Una matriu  $n \times m$  es diu que és una *matriu de Monge* (en honor al matemàtic francès Gaspard Monge) si, per a tots els  $i, j, k, \ell$  tals que  $0 \leq i < k < n$  i  $0 \leq j < \ell < m$ , es compleix

$$A[i][j] + A[k][\ell] \leq A[i][\ell] + A[k][j].$$

Per exemple, aquesta matriu és de Monge:

$$\begin{pmatrix} 10 & 17 & 13 & 28 & 23 \\ 17 & 22 & 16 & 29 & 23 \\ 24 & 28 & 22 & 34 & 24 \\ 11 & 13 & 6 & 17 & 7 \end{pmatrix}$$

Si prenem la intersecció de les files 1 i 3 amb les columnes 0 i 4, els quatre elements són:

$$\begin{pmatrix} 17 & 23 \\ 11 & 7 \end{pmatrix}$$

Fixem-nos que  $17 + 7 \leq 11 + 23$ . Aquesta propietat es compleix a tot arreu de la matriu.

Feu una funció

```
bool es_Monge(const vector<vector<int>>& M);
```

tal que, donada una matriu  $M$  de mides  $n \times m$ , amb  $n \geq 2$  i  $m \geq 2$ , retorni cert si i només si  $M$  és de Monge.

### Observació

Només cal enviar el procediment demanat; el programa principal serà ignorat.

### Observació

El jutge acceptarà solucions amb cost  $\Theta(n^2 \cdot m^2)$ , però no són eficients i això es penalitzarà a la correcció manual.

### Informació del problema

Autor : Maria Blesa

Generació : 2024-07-03 01:15:29

© Jutge.org, 2006–2024.

<https://jutge.org>