

# Casa no Bosque

## Problema

O Sr. Silva comprou um terreno num bosque, para aí construir uma casa. Trata-se de um terreno rectangular onde existem vários pinheiros, distribuídos irregularmente. Devido a condicionamentos ecológicos, é proibido arrancar árvores naquela zona. Por isso, o Sr. Silva tem que arranjar maneira de construir a sua casa entre as árvores existentes, sem deitar nenhuma abaixo (e sem ficar com nenhuma dentro de casa, claro...) Existe uma restrição adicional: a câmara municipal só aprova moradias que tenham uma planta rectangular.

O problema do Sr. Silva é, portanto, encontrar o maior espaço rectangular entre as árvores do seu terreno, para aí erguer a sua nova casa.

O terreno é representado por um quadriculado rectangular com comprimento  $C$ , e largura  $L$ . Em cada uma das  $C \times L$  quadrículas, ou há uma árvore, ou não há árvore nenhuma. Eis um exemplo, onde  $C$  vale 10 e  $L$  vale 8, e onde os asteriscos representam as árvores:

	*	*				*		*	
					*				
*		*		*				*	
	*				*				
			*		*		*		
		*				*			*
	*		*				*		
		*			*				

Neste caso, o melhor local para a casa é o rectângulo cujo canto inferior esquerdo está na quadrícula de coordenadas (7, 5) com comprimento 2 (na horizontal) e largura 3, na vertical, dando uma área de 6.

Se houver vários rectângulos com a mesma área máxima, deve preferir-se aquele cujo perímetro for menor. Se houver vários com a mesma área máxima e o mesmo perímetro mínimo, deve preferir-se o de maior comprimento (na horizontal). Se houver vários com a mesma área máxima, com o mesmo perímetro mínimo e com o mesmo comprimento máximo, deve preferir-se o que estiver mais a sul (isto é, mais abaixo do desenho). Se houver vários com a mesma área máxima, com o mesmo perímetro mínimo, com o mesmo comprimento máximo e com a mesma "latitude" mínima, deve preferir-se o que estiver mais a oeste (isto é, mais à esquerda no desenho).

## Ficheiro de dados

Os dados para o problema estão num ficheiro de nome BOSQUE.IN com um número variável de linhas. Na primeira linha vêm dois números, separados por um espaço: o comprimento e a largura do terreno. Na segunda linha vem um número  $N$ , representando o número de árvores. Nas restantes  $N$  linhas vêm dois números em cada, separados por um espaço, representando as coordenadas das quadrículas de cada uma das árvores. No caso do exemplo, que tem 22 árvores, o ficheiro será assim:

10 8  
22  
3 1  
6 1  
2 2  
4 2  
8 2  
3 3  
7 3  
10 3  
4 4  
6 4  
8 4  
2 5  
6 5  
1 6  
3 6  
5 6  
9 6  
6 7  
2 8  
3 8  
7 8  
9 8

### Ficheiro de resultados

O ficheiro de resultados, de nome BOSQUE.OUT, contém duas linhas. Na primeira linha vêm dois números separados por um único espaço, representando as coordenadas da quadrícula do canto inferior esquerdo do rectângulo escolhido para implantação da casa. Na segunda linha vêm outros dois números separados por um único espaço, representando o comprimento (na horizontal) e a largura (na vertical) desse rectângulo. No caso do exemplo, o ficheiro de resultados deveria ser assim:

7 5  
2 3

### Exemplo de ficheiros de dados e de resultados

Eis outro exemplo, que corresponde ao seguinte desenho:

		*			
			*		
				*	
		*			*
	*				

Ficheiro BOSQUE.IN

6 6  
6  
2 2  
3 3  
3 6  
4 5  
5 4  
6 3

Ficheiro BOSQUE.OUT

3 1  
4 2

### **Limites do programa**

O comprimento máximo e a largura máxima do terreno são 64.