

Very phares away

30 janvier 2018

1 le background

Le placement d'objets rayonnants sur une carte afin qu'il y ait le moins de recouvrement possible est un sujet très étudié. Par exemple, poser des antennes gsm est un problème de ce type. Et c'est un problème très complexe à cause de la topographie, de la caractéristiques des émissions gsm, ... Pour autant, on peut commencer avec des conditions bien plus simples, comme par exemple des phares.

2 l'énoncé

Des phares sont placés sur une grille carrée de taille $N \times N$. Chaque phare éclaire dans les huit directions : nord, nord-est, est, sud-est, sud, sud-ouest, ouest, nord-ouest. Le problème est d'écrire un programme qui place N phares, sans qu'aucun d'entre eux ne soit éclairé par un autre.

Le programme prend en entrée, sur la première ligne, un nombre entier N qui est à la fois la taille de la grille et le nombre de phares à placer ($1 \leq N \leq 20$). Sur la ligne suivante, le programme reçoit deux nombres entiers L (ligne) et C (colonne) qui sont les coordonnées d'un premier phare ($1 \leq L, C \leq N$). Le programme doit chercher une solution puis écrire sur sa sortie les coordonnées (*ligne, colonne*) des N phares de la solution, un par ligne, par ordre des numéros de ligne croissants. S'il n'y a pas de solution, le programme devra simplement écrire -1.

Un premier exemple d'entrée/sortie est donné dans le tableau 1. Dans ce cas, il s'agit de placer 7 phares sur une grille de taille 7×7 . Le premier phare est placé en coordonnées (2, 4). Une solution possible est donnée en sortie.

Un deuxième d'entrée/sortie est donné dans le tableau 2. Dans ce cas, il s'agit de placer 2 phares sur une grille 2×2 . Le premier phare est placé en (1, 1). Il n'y a pas de solution d'où la sortie à -1.

3 les ressources

Pour vous aider dans la réalisation du programme, vous trouverez sur <http://cours-info.iut-bm.univ-fcomte.fr>

entrée	sortie
7	1 1
2 4	2 4
	3 7
	4 3
	5 6
	6 2
	7 5

TABLE 1 – Exemple I d’entrée et la sortie attendue

entrée	sortie
2	-1
1 1	

TABLE 2 – Exemple II d’entrée et la sortie attendue

un article dans la section `hackaton` → édition 2018, portant le même titre que l’exercice. Il contient un lien permettant de télécharger un canevas de code, ainsi que le fichier d’entrée donné ci-dessus.

Bien entendu, vous êtes libres d’utiliser ou non ce canevas, mais c’est un gain de temps que de s’en servir comme base.