



1816
2016

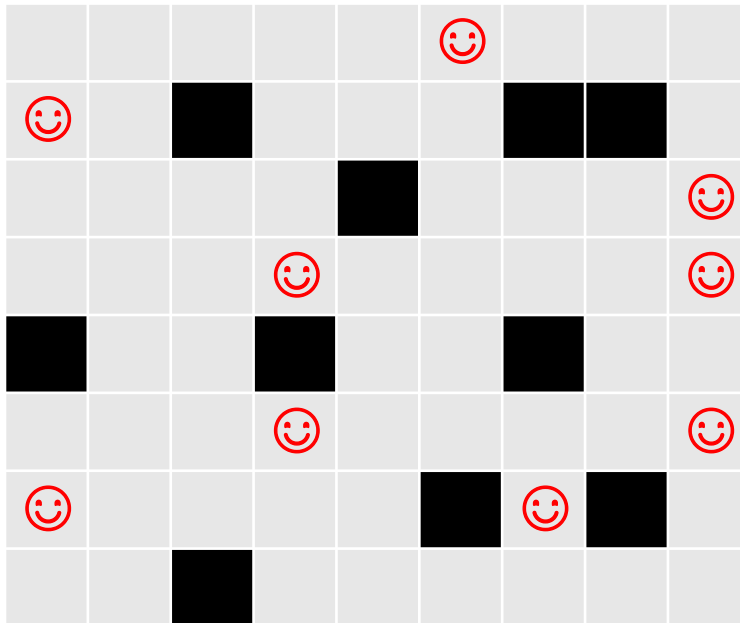


Challenge Optim 2023

12/06/2023

Le contexte

Un problème (un peu théorique...)
de surveillance

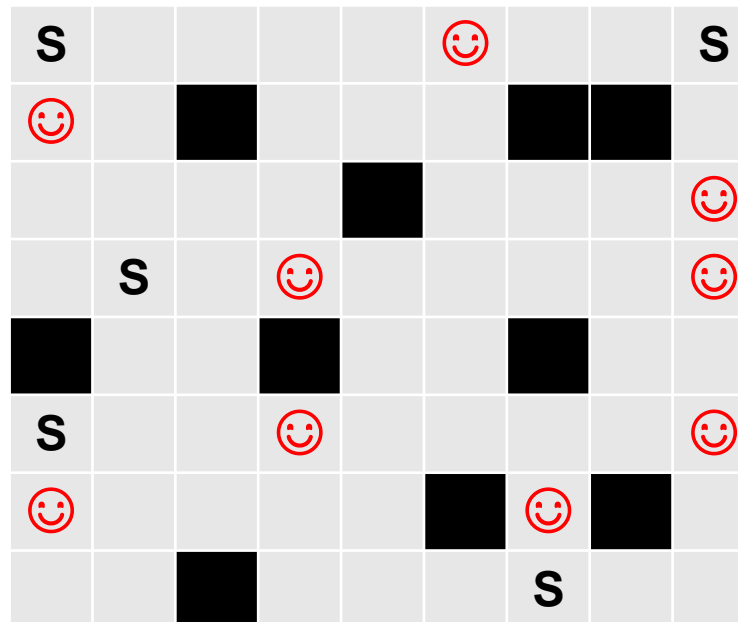


Le sujet

Données d'entrée :

- ***l, c*** : dimensions d'une grille (nombre de lignes, nombre de colonnes)
- ***B*** : ensemble des cases de la grille occupées par des obstacles
- ***C*** : ensemble des cases de la grille occupées par des cibles

Solution : Positionner un nombre minimum de surveillants (S) de manière à voir toutes les cibles

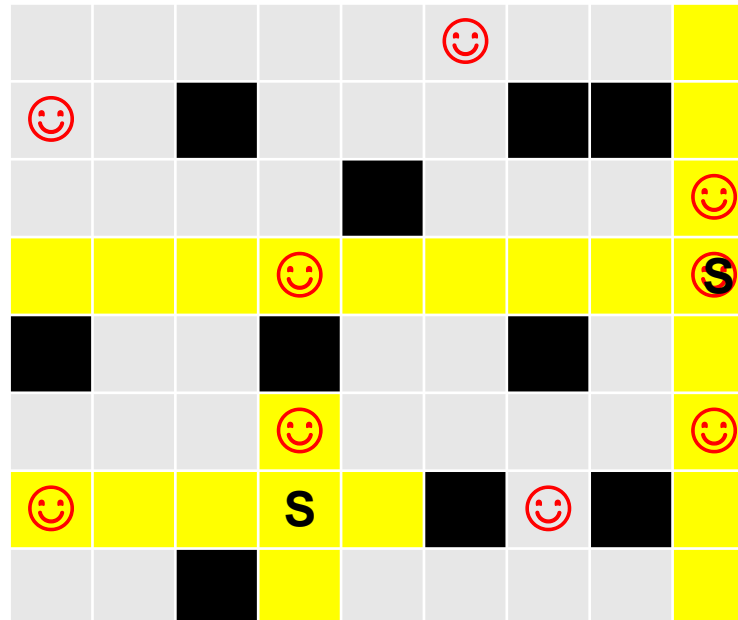


Le sujet

Un surveillant **voit toutes les cases accessibles en ligne ou en colonne sans obstacle depuis sa position**

Un surveillant **peut être positionné** sur une case cible

Un surveillant **ne peut pas être positionné** sur une case obstacle



Les entrées / sorties

16 instances sont proposées

1 fichiers grn.txt par instance, où **n** est le numéro de l'instance

LIGNES	10	
COLONNES	20	
CIBLE	0	0
CIBLE	0	15
OBSTACLE	0	16
OBSTACLE	0	18
OBSTACLE	1	2
CIBLE	1	3
CIBLE	1	4
OBSTACLE	1	14
OBSTACLE	2	5
CIBLE	2	19
OBSTACLE	3	1

Nombre de lignes de la grille

Nombre de colonnes de la grille

Coordonnées (ligne, colonne)
des cibles et des obstacles

Fichier de données (extrait)

Les entrées / sorties

Sorties : un fichier par instance résolue

Nom proposé pour les fichiers solutions : **res_n.txt** où n est le numéro de l'instance

Attention : extension .txt obligatoire

Format du fichier :

Nom de l'équipe

EQUIPE nom de l'équipe
INSTANCE n
x1 y1
x2 y2
...

Numéro de l'instance

Positions des
surveillants

Attention : Nom de l'équipe au choix mais **sans caractères spéciaux ni accents**

Heuristique proposée

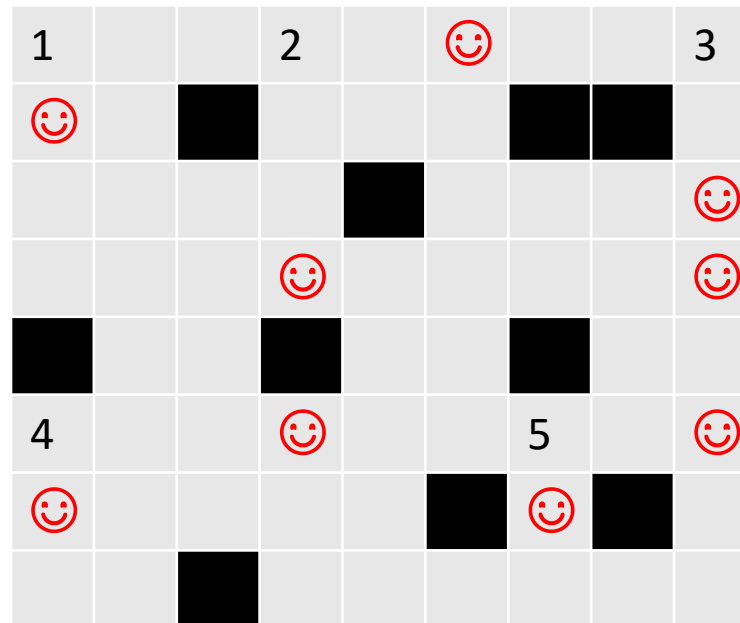
ALGO1 : insertion gloutonne (référence basse)

```
Initialiser toutes les cibles à « non couverte »  
pour i = 0 à l-1  
  pour j = 0 à c-1  
    si la case (i,j) n'est pas un obstacle et couvre au moins une  
      cible non déjà couverte  
        positionner un gardien en (i,j)  
        mettre à jour les cibles couvertes  
    fin si  
  fin pour  
fin pour
```

Dans l'implémentation, on pourra utiliser une matrice de taille $l \times c$ qui indique par vrai ou faux les cases dans lesquelles une cible reste à couvrir

Heuristique proposée

ALGO1 : insertion gloutonne (référence basse)



Illustration

(le numéro indique l'ordre dans lequel les surveillants sont placés par l'algorithme)

Evaluation

Note : moyenne des notes sur l'ensemble des instances

Note pour une instance :

- Aucune solution aussi bonne que ALGO1 n'a été transmise : 8
- Une solution de score supérieur à ALGO1 a été transmise

Note proportionnelle à la qualité de la solution, sur l'intervalle [10,20]
(note 10 pour un score ALGO1, note 20 pour la meilleure solution reçue)

Organisation

1. A effectuer en binôme. Choisir son nom d'équipe.
2. Se rendre sur campus et récupérer les fichiers : le sujet (ces transparents), les 16 fichiers d'instance, le checker
3. Choisir son langage (et son environnement)
4. Déposer les fichiers solutions obtenus au fur et à mesure sur campus jusqu'à **19h00**
5. Entre 19h00 et le lendemain matin, déposer votre code

Les meilleurs résultats sont mis à jour tout au long de la journée

Fonctionnement du checker :

check.exe nom1.txt nom2.txt ...

ou

check.exe et indiquer le fichier résultat à vérifier

Quelques conseils

N'hésitez pas à solliciter de l'aide

Le challenge est noté mais les enseignants sont à votre disposition pour vous aider tout au long de la journée et répondre à vos questions, comme pour un TP

Quelques conseils

Ne mettez pas votre GP en péril

Si une note de 8 suffit pour votre GP, faites-vous plaisir.

Sinon, si vous êtes peu à l'aise en programmation, nous vous conseillons fortement de programmer en C et de suivre la méthodologie suivante :

1. Commencer par définir sur papier les structures de données qui seront utilisées
2. Faire un planning (horaire) de développement, étape par étape
3. Ne pas hésiter à faire appel aux enseignants pour valider ces structures et ce planning
4. Nous consulter si vous constatez un retard inquiétant par rapport à ce planning



**Je vous souhaite un EXCELLENT CHALLENGE
Travailler bien... on vous surveille**