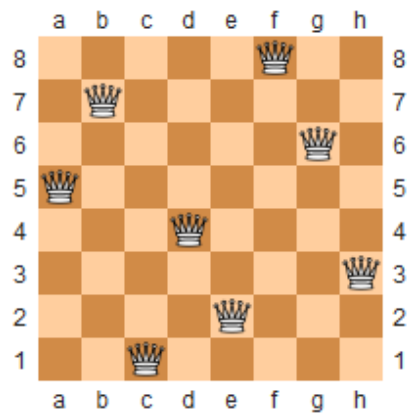


TD 4plus : Récursivité

Problème des N-Reines.

On cherche à placer k reines sur un plateau de $c \times c$ cases.



Dans l'image, le plateau fait 8×8 cases et on a placé 8 reines ($k=8$, $c=8$): aucune des reines ne doit menacer une autre reine (deux reines ne peuvent pas se trouver sur la même ligne, colonne ou sur la même diagonale).

Réalisez le programme qui calcule les positions possibles (et qui affiche ces positions) sous la forme suivante (Vous afficherez les plateaux) :

Problème des N Reines

```

§ .....
..... §.
.... § ...
..... §
. § .....
... § ....
..... § ..
.. § .....
noSolutions 1
§ .....
..... §.
... § ....
..... § ..
..... §
. § .....
.... § ...
.. § .....
noSolutions 2
    
```

etc..

Vérifiez que votre programme fonctionne avec $c = 4$, $k = 4$. Vous devez trouver 2 solutions distinctes.

Pour un plateau de 8×8 cases et 8 reines, vous devez trouver 92 solutions possibles.

Proposez et implémentez un mécanisme pour éviter les doublons de solution. Vous en expliquerez le principe dans un readme.

Réalisez un mécanisme qui permet d'afficher le temps que met votre programme à calculer les solutions.

Combien de reines peut-on placer au maximum sur un plateau de :

4x4 cases ? temps pour la résolution avec le nombre maximum de reines ?

9x9 cases ? temps pour la résolution avec le nombre maximum de reines ?

10x10 cases ? temps pour la résolution avec le nombre maximum de reines ?

11x11 cases ? temps pour la résolution avec le nombre maximum de reines ?

12x12 cases ? temps pour la résolution avec le nombre maximum de reines ?

Conclusion ? Quand vous augmentez de 1 la taille du côté du plateau, de combien augmente le temps de calcul ? dessinez la courbe (utilisez gnuplot). A votre avis, quelle serait la durée de calcul pour un plateau de 13×13 cases et 13 reines ?