**8INF846 – Intelligence Artificielle – Automne 2021 Travail No. 2 Création CSP pour le jeu du Sudoku**

Une image contenant texte, noir, blanc, équipement électronique

Description générée automatiquement

# Miras Lucas - MIRL13119901

# Deniau Loïs - DENL25019903

Comment lancer l’application :

* Installer python 3.9.7
* Lancer le fichier main.py avec python

Options de lancement :

En ouvrant le fichier main.py, il est possible de rentrer le sudoku à résoudre dans une matrice de 9\*9 puis de lancer la commander solver.solveSCP(MATRICE)

Dans le solveur.py, dans la fonction RecursiveBacktrackingSearch() à la ligne 184, il est possible de remplacer la fonction selectUnasingnedBoxMRV() par la fonction selectUnasingnedBoxEuristic() pour changer la stratégie d’assignation de variable.

# Description de l’objet CSP

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

La classe CSP possède les variables suivantes :

* Variables : Une liste de tuple stockant pour chaque variable possible sa coordonée
* Domain : Une liste stockant toutes les valeurs assignables possible
* Constraints : Une liste stockant toutes les contraintes entre les variable (il y a des doublons)
* Graph : est un objet de type Graph
* Assignments : une matrice stockant les valeurs assignées dans le sudoku
* possibleValues : une matrice stockant les valeurs possibles pour chaque variable

Lors de son initialisation, la fonction AC3 est lancée pour chaque variable déjà remplie pour mettre à jour les valeurs possibles

# Description de l’objet Graph et Box

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Un graph est une matrice de box

Une box possède ses coordonnées ainsi que la liste des box avec lesquels il possède une contrainte binaire stocké dans la variable arcs.

# Algorithme Backtracking

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Cet algorithme est récursif, pour chaque récursion il assigne une valeur, ce qui donne une profondeur maximale de la taille égale au nombre total de variable (81).

Il retourne un csp lorsque toutes les valeurs sont assignées ou false s’il ne trouve aucune solution.

# Algorithme AC-3

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

Cet algorithme est lancé juste après qu’une variable est été assigné, il va supprimé pour chaque arc la valeur assigné et propager l’assignation si la suppression ne laisse qu’une valeur possible ou retourner faux si la suppression ne laisse plus de valeur possible à une variable.

# Algorithme MRV

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

# Algorithme Degree heuristic

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

# Algorithme least constraining value

Une image contenant texte

Description générée automatiquement