

TP 4 : Les Algorithmes Génétiques pour la résolution du Problème Sudoku

Objectif

Le but de ce TP est de familiariser l'étudiant avec le concept d'algorithmes génétiques en appliquant le paradigme à la résolution du problème du Sudoku.

Le Sudoku est un jeu en forme de grille défini en 1979 par l'Américain Howard Garns, mais inspiré du carré latin, ainsi que du problème des 36 officiers du mathématicien suisse Leonhard Euler. Le but du jeu est de remplir la grille avec une série de chiffres allant de **1 à 9**, qui ne se retrouvent jamais plus d'une fois sur une même ligne, dans une même colonne ou dans une même sous-grille en partant d'une grille partiellement vide.

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

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

Figure. Un exemple de Sudoku rempli (à droite) et partiellement vide (à gauche).

Travail à faire :

1. Entraînez-vous sur une série de 10 Sudokus.
2. Concevez et implémentez une structure de données pour une grille de Sudoku.
3. Ecrivez une fonction capable de vérifier si une grille est correcte.
4. Proposez un codage représentatif des grilles pour les individus d'un algorithme génétique.
5. Proposez une fonction objective pour ce problème.
6. Implémentez la sélection, le croisement et la mutation des individus.
7. Modifiez les différents paramètres de votre algorithme de manière à avoir l'exécution la plus rapide possible (le minimum de génération).