

TP5 - Gestion d'une grille de sudoku

Licence 1 - Maths Info

Algorithmique et programmation

Nous souhaitons développer des outils permettant de manipuler une grille de sudoku. Pour rappel, une telle grille contient des valeurs $\in \{1..9\}$, chaque chiffre se trouvant une seule fois par ligne, par colonne et par bloc de 9 cases. La grille ci-dessous fournit un exemple partiellement rempli d'une telle grille.

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

1. Créer un type tableau à 2 dimensions, qu'on appellera `sudoku`, permettant de stocker les $9*9$ cases d'une grille de sudoku.
2. Écrire une procédure `void initGrille(sudoku &s)` qui initialise toutes les case de `s` à 0.
3. Écrire une procédure d'affichage qui se chargera d'afficher le contenu d'une grille de sudoku donnée en paramètre.
4. On s'intéresse à construire des fonctions vérifiant si une valeur peut être ajoutée dans une case, sans entraîner de conflit avec les éléments déjà présents. Notons que les cases non encore renseignées contiennent la valeur 0.
 - Écrire une fonction vérifiant si une valeur donnée peut être ajoutée à une ligne donnée sans entraîner de conflit.
 - Écrire une fonction vérifiant si une valeur donnée peut être ajoutée à une colonne donnée sans entraîner de conflit.
 - Écrire une fonction `bool ajoutBloc(const sudoku &s, int val, int l, int c)` vérifiant si la valeur `val` peut être ajoutée au "bloc" $3*3$ contenant la case (l,c) sans entraîner de conflit.
5. Écrire une fonction `bool ajouterValeur(sudoku& s, int val, int l, int c)` qui vérifie si la valeur `val` peut être ajoutée à la grille `s` en position (l,c) sans conflit. Si tel est le cas, cette fonction met à jour la grille et renvoie `true`. Sinon, elle ne fait rien et renvoie `false`.

6. Écrire une procédure `genererSudoku` qui se chargera de construire une grille valide aléatoirement. On utilisera la fonction `rand()` et le reste de la division par 9.
7. Écrire une procédure de test mettant en oeuvre les procédures précédentes pour créer aléatoirement une grille de sudoku et afficher son contenu.

Pour aller plus loin :

Bonus : Développer une fonction qui génère une grille de sudoku contenant n éléments (n donné en paramètre) à des positions aléatoires.