

## Projet Sudoku – IN 301 Langage C

Etudiant :  
Mouloud Addouche

Responsables Du Module :

- 1) Franck Quessette
- 2) Pierre Coucheney
- 3) Yann Strozecki

## Sommaire

- Introduction ..... 3
- Les bibliothèques utilisées ..... 3
  - Bibliothèque constantes ..... 3
  - Bibliothèque liste simple ..... 3
  - Bibliothèque liste circulaire ..... 3
  - Bibliothèque lire & écrire dans un fichier ..... 4
  - Bibliothèque afficher ..... 4
  - Bibliothèque générateur sudoku ..... 4
  - Bibliothèque gestion sudoku ..... 4
- Le Main ..... 5-13

## • Introduction

Le projet consiste à programmer une interface qui permet de jouer au sudoku. Un sudoku classique est une grille carrée 9×9 où chaque case peut contenir les chiffres de 1 à 9. Le but est de mettre un chiffre dans chacune des cases vides en respectant les contraintes suivantes :

- Pas deux fois le même chiffre dans une même ligne.
- Pas deux fois le même chiffre dans une même colonne.
- Pas deux fois le même chiffre dans une même région.

Le sudoku est divisé en neuf régions qui forment chacune une grille 3 × 3.

## • Les bibliothèques utilisées

### 2.1) Bibliothèque constantes

Cette bibliothèque contient les constantes utilisées pour construire la fenêtre graphique (largeur et hauteur), la taille de la case d'un sudoku, la taille de police ainsi que les couleurs pour les cases de départs et les cases de travail.

### 2.2) Bibliothèque liste Simple

Cette bibliothèque contient certaines fonctions de base qui facilitent la manipulation d'une liste simplement chaînée.

Elle est utilisée uniquement dans la partie résolution du sudoku.

### 2.3) Bibliothèque liste circulaire

Cette bibliothèque contient la majorité des fonctions de base qui permettent de manipuler une liste circulaire.

Cette structure de données est utilisée pour manipuler les valeurs possibles pour chaque case du sudoku, elle est semblable à une liste simplement chaînée, la seule différence c'est qu'elle comporte une caractéristique supplémentaire pour le déplacement dans la liste, "elle n'a pas de fin", ce qui est adéquat à la définition de la liste des valeurs possibles pour une case du sudoku.

## 2.4) Bibliothèque lire & écrire dans un fichier

Cette bibliothèque contient 2 fonctions :

- Lire à partir d'un fichier : cette fonction permet de lire un fichier (.txt) qui contient une sorte de matrice de nombre et le traduire à un sudoku, tout en prenant en considération le critère sur les cases du sudoku (case de départ et case de travail).
- Ecrire un sudoku dans un fichier : cette fonction permet d'enregistrer un sudoku dans un fichier (.txt), elle prend en considération la condition sur le nom du fichier généré.

## 2.5) Bibliothèque afficher

Cette bibliothèque contient toutes les fonctions d'affichages du sudoku : l'affichage de la grille, l'affichage des valeurs possibles pour chaque case, l'affichage du titre qui est le nom du fichier, l'affichage des différents menus ainsi que les fonctions qui permettent de récupérer le choix fait par l'utilisateur lors de l'affichage de chaque menu.

## 2.6) Bibliothèque générateur sudoku

Cette bibliothèque permet comme son nom indique de générer des sudokus en suivant le principe que les matrices 3 x 3, qui sont présentes en diagonale, sont initialement indépendantes des autres matrices 3 x 3 adjacentes, et donc l'idée consiste à remplir les matrices 3 x 3 de la diagonale et par la suite les autres matrices.

## 2.7) Bibliothèque gestion sudoku

C'est la bibliothèque principale du projet, elle contient la majorité des fonctions qui permettent les différentes manipulations du sudoku, Par exemple :

- **int Possible\_Dajouter (SUDOKU S,int val,int l,int c)** : Fonction qui vérifie si on peut ajouter une valeur dans une case ( par rapport à la ligne , la colonne et le box )
- **eltpile\* Undo(eltpile\* PS)** : Fonction qui permet de récupérer l'état précédent du sudoku ( avant la dernière modification )
- **int Resolution\_Sudoku (SUDOKU \*S)** : Fonction qui permet de résoudre un sudoku

## 2.8) Le main

Il s'agit de la dernière étape dans laquelle on va utiliser la totalité des bibliothèques citées précédemment.

### 2.8.1) Menu Principale

Comme indique l'image d'en dessous, l'utilisateur aura dans ce menu 4 choix.



#### 2.8.1.1) Nouvelle Partie

Il s'agit de générer une nouvelle grille, en utilisant les fonctions de la bibliothèque Générateur Sudoku.

Un autre menu sera affiché juste après ce choix :



### 2.8.1.1.1) Choix De Difficulté

Ce menu permet à l'utilisateur de choisir la difficulté du jeu, cette difficulté n'est que le nombre de case valide donné dès le début.

- Facile : 21 cases.
- Moyen : 14 cases.
- Difficile : 7 cases.



### 2.8.1.1.2) Affichage Du Jeu

Une fois l'utilisateur aura choisi la difficulté du jeu, l'affichage du jeu sera affiché.

Franck Quessette -- UVSQ (2016)

exemple.sudoku.txt

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

### 2.8.1.2) Reprendre La Partie

Il s'agit de reprendre la dernière partie jouée par l'utilisateur qui a été sauvegardé dans un fichier (.txt) à l'aide des fonctions de la bibliothèque Lire & Ecrire.

Franck Quessette -- UVSQ (2016)								
exemple.sudoku.txt								
3	1	2		4	7	5	8	
4			5	3	1	9	7	
	8		6	9		2	4	3
	2	1	4	8		3	9	6
8	5	9	1	2	6	4		7
	6	4	9	7	5	8	1	
5	3	6	7	1	2			4
7	9			5	4		3	8
	4		8		3	1	6	2



### 2.8.1.3) Aide

Il s'agit d'une simple présentation du jeu sudoku, pour présenter le jeu à l'utilisateur.



### 2.8.1.4) Quitter

Permet à l'utilisateur de quitter le jeu.



## 2.8.2) Les Menus Secondaires

Il s'agit de l'ensemble d'affichage qui facilite l'application pour l'utilisateur.

### 2.8.2.1) Menu Solution

Ce menu sera affiché juste après que l'utilisateur demande la solution du sudoku.

- Le sudoku n'admet pas de solution :



- Menu Principale : permet à l'utilisateur de revenir au menu principale.
- Quitter : permet à l'utilisateur de quitter l'application.

- Le sudoku admet une solution :  
Cette solution sera affichée avec une couleur différente (**Rouge**) pendant 7 secondes :

Franck Quessette -- UVSQ (2016)

exemple.sudoku.txt

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

Ensuite le menu suivant sera affiché :



- Menu Principale : permet à l'utilisateur de revenir au menu principale.
- Revoir La Solution : permet à l'utilisateur de revoir la solution pendant 7 secondes, et puis le même menu sera affiché.
- Quitter : permet à l'utilisateur de quitter l'application.

### 2.8.2.2) Menu Gagné

Une fois que l'utilisateur réussira à résoudre le sudoku, l'affichage suivant sera affiché :



- Menu Principale : permet à l'utilisateur de revenir au menu principale.
- Quitter : permet à l'utilisateur de quitter l'application.