

Cahier des Charges

Groupe : BURGY Corentin, DELAUNE-LORIETTE Mathéo, VIALLETON Rémi, PEREIRA Raphaël

Idée du projet : SUDOKU

- Présentation du projet :

Notre projet consiste à réaliser un jeu de sudoku interactif. Pour jouer au sudoku, on dispose d'une grille carrée divisée en n^2 région de n^2 cases et possède n^2 colonnes, n^2 lignes et $n^2 \times n^2$ cases. Dans les sudokus les plus répandues, $n = 3$. La seule règle à respecter est : dans chaque ligne, chaque colonne, chaque région, les chiffres de 1 à n^2 apparaissent une et une seule fois.

Le principe sur lequel nous voulons travailler est le suivant : nous allons générer une grille aléatoire de sudoku contenant un nombre de cases déjà remplies défini en fonction de la difficulté choisie au préalable par l'utilisateur. Le joueur aura la possibilité de rentrer uniquement des chiffres dans les cases dans l'objectif de réussir à remplir la totalité de la grille selon la règle du sudoku. Une fois toutes les cases remplies, le joueur peut valider sa proposition.

- Description de l'affichage :

Au démarrage du programme, apparaît une première fenêtre "Accueil" avec la possibilité de s'identifier ou non, de créer un compte, de se déconnecter, de choisir le niveau de difficulté et de lancer une partie. Si l'utilisateur décide de s'identifier, ses statistiques (nombre de parties, meilleur temps...) sont indiquées. En ce qui concerne les statistiques, l'utilisateur a accès à son nombre de parties, son temps moyen, son meilleur temps, son nombre de points et son classement. La deuxième fenêtre est la grille de jeu, qui apparaît une fois que le joueur a lancé la partie. A côté de cette grille, une barre de paramètre est affichée contenant le timer, une case "Accueil" pour revenir vers l'accueil et une case "indice". Nous avons décidé au cours de la réalisation du projet de ne pas afficher le nombre de cases restantes à remplir, ainsi que la possibilité de générer directement une nouvelle grille dans la mesure où il suffit de revenir à l'accueil et de relancer une partie. Il y a également un bouton permettant de valider la grille. Une fois le sudoku réussi, un messagebox de victoire est affichée, les informations du joueur, s'il est connecté, sont mises à jour et il est ramené à l'écran d'accueil.

- Détails techniques et fonctionnalités :

Les données d'utilisateur sont stockées dans un fichier json et non plus csv comme nous l'avions prévu. Le fichier est sous forme de dictionnaire de dictionnaire (clé : nom d'utilisateur, valeurs: meilleur temps, nombre de parties, score, mot de passe). Les données de ce fichier sont lues pour proposer l'affichage des statistiques et sont écrites/mises à jour à chaque création de compte ou fin de partie.

Afin de modéliser la principale règle du sudoku, nous utilisons le principe des graphes. Il faut d'abord numéroter les cases de la grille de 1 à $n^2 \times n^2$ (81 pour une grille 9×9). Nous voulions d'abord modéliser les cases sous forme de tuples (numéro de la case, valeur dans la case) mais il nous a paru plus efficace de les modéliser sous forme de classe. Toutes les cases sur la même ligne, sur la même colonne et dans la même région sont adjacentes dans le graphe. La valeur associée à chaque case ne doit donc pas être la même pour chaque sommet adjacent. Cette propriété nous permet donc de réaliser aléatoirement des grilles déjà "résolues". A partir de cette grille résolue, nous en proposons une différente à l'utilisateur ne contenant qu'un certain nombre de cases remplies suivant la difficulté. Une fois que l'utilisateur valide sa grille, elle est comparée à la grille résolue et, en fonction, les éventuelles un message d'erreur ou un message de victoire est affiché. De plus, la possibilité d'obtenir un indice peut être réalisée en ajoutant aléatoirement une case de la grille résolue dans la grille du joueur. Nous avons modifié la fonctionnalité du bouton indice qui permet aussi d'indiquer si une des cases remplies par l'utilisateur est fausse avant d'ajouter une nouvelle case dans la grille.