## **Relatório do Código: Sudoku 4x4 em C**

**Alunos:** Antony Teles de Almeida, Gabriel da Silva Pereira, Iure Charles Oliveira Bonfim, Jefferson Vitena

**Turma:** G96170

**Contribuições:**

*Código:*

Antony Teles de Almeida

Gabriel da Silva Pereira

Iure charles Oliveira Bonfim

*Relatório:*   
Jefferson Vitena

### **1. Objetivo do Programa**

O programa tem como objetivo oferecer uma versão jogável do Sudoku em um tabuleiro 4x4. O jogador deve preencher os espaços vazios com números de 1 a 4, seguindo as regras do Sudoku: não repetir números nas linhas, colunas ou subgrids 2x2. O jogador possui 3 vidas e pode salvar/carregar seu progresso.

### **2. Estrutura Geral**

O código é dividido em três blocos principais:

* **Funções auxiliares de manipulação de arquivos**
  + salvarArquivo(): salva o estado atual do jogo.
  + carregarArquivo(): carrega um jogo salvo anteriormente.
* **Função principal de jogabilidade**
  + jogar(): executa a lógica do jogo, como entrada do jogador, verificação de acertos/erros e controle de vidas.
* **Função main()**
  + Apresenta o menu principal com três opções: iniciar novo jogo, carregar jogo salvo ou sair.

### **3. Explicação das Principais Funções**

#### **3.1 salvarArquivo()**

* Parâmetros: duas matrizes (matriz do jogo e máscara de controle).
* Salva os dados em um arquivo chamado sudoku.txt no formato de pares de inteiros.
* Cada célula salva dois valores: o valor correto (matriz) e a visibilidade da célula (matriz2).

#### **3.2 carregarArquivo()**

* Lê o conteúdo do arquivo sudoku.txt e restaura as matrizes do jogo.
* Trata erros de leitura ou ausência do arquivo.

#### **3.3 jogar()**

* Exibe o tabuleiro.
* Permite ao jogador tentar preencher células ocultas.
* Verifica acertos (descobre célula) e erros (perde vida).
* O jogo termina com vitória (todas as células preenchidas corretamente) ou derrota (vidas esgotadas).
* Chama salvarArquivo() após cada tentativa para atualizar o progresso.

### **4. Estrutura das Matrizes**

* matriz[4][4]: representa a solução do Sudoku.
* matriz2[4][4]: representa o estado das células (0 = revelada, 1 = oculta).
* Foi Requisitado que no lugar das células vazias colocássemos “0” mas por questões estéticas e decisão unânime do grupo substituímos por “~”
* O jogador só pode interagir com as células marcadas com 1.

### **5. Funcionamento do Menu**

Na função main():

* O jogador escolhe entre iniciar um novo jogo, continuar um salvo ou sair.
* Em "Novo Jogo", as matrizes são copiadas dos templates (tempMatriz e tempMatriz2).
* Em "Carregar Jogo", o programa tenta restaurar os dados salvos do arquivo.

### **6. Regras do Jogo (exibidas ao usuário)**

* Sudoku 4x4.
* Preencher com números de 1 a 4.
* Não pode repetir números em linha, coluna ou quadrado 2x2.
* As células ocultas são representadas por ~.

### **7. Pontos Fortes**

* Sistema de salvamento e carregamento funcional.
* Interface simples via terminal.
* Verificação básica de entrada do usuário.
* Lógica de vidas implementada.

### **8. Conclusão**

Este código implementa um jogo funcional e simples de Sudoku 4x4 com opção de salvar e carregar progresso. A estrutura está organizada, com foco na simplicidade e clareza. E se tornou um Projeto extremamente valioso para o desenvolvimento e entendimento dos integrantes do grupo na disciplina lógica de programação e da linguagem C.