



Universidade Federal de Viçosa

Universidade Federal de Viçosa

Campus Rio Paranaíba

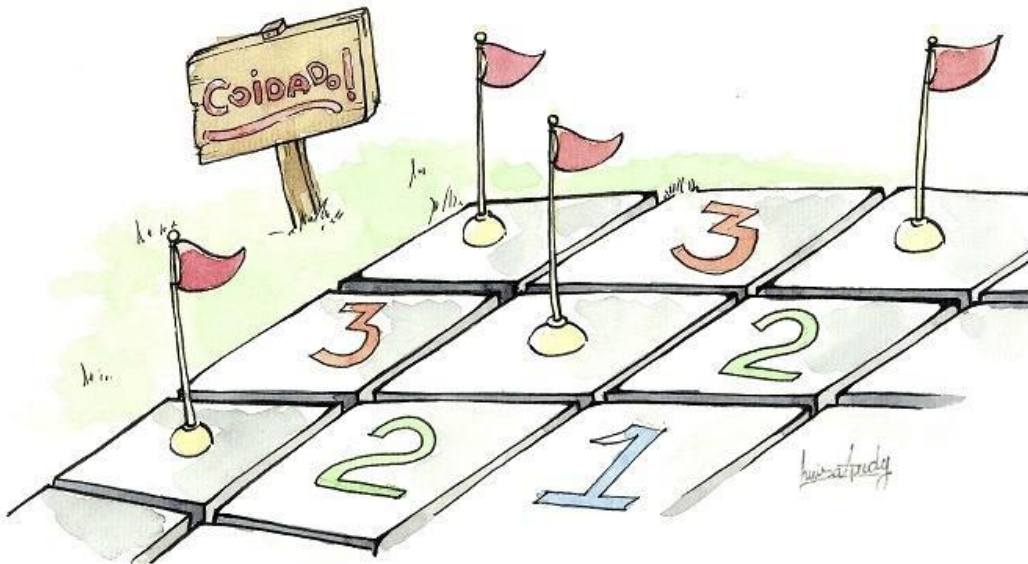
Sistemas de Informação

SIN 110 - Programação

Prof. Pablo Munhoz, Profª Rachel Reis e Profª Larissa Rodrigues

Projeto Final (20 pontos)

Campo Minado



Introdução

Campo minado é um popular jogo de computador para um jogador. Foi inventado por Robert Donner em 1989 e tem como objetivo revelar um campo de minas sem que alguma seja detonada. Este jogo tem sido reescrito para as mais diversas plataformas, sendo a sua versão mais popular a que vinha nativamente em edições do Windows.

(Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Campo_minado)

Regras do Jogo

A área de jogo consiste num campo de quadrados retangular. Cada quadrado pode ser revelado clicando sobre ele, e se o quadrado clicado contiver uma mina, então o jogo acaba. Se, por outro lado, o quadrado não contiver uma mina, uma de duas coisas poderá acontecer:

1. Um número aparece, indicando a quantidade de quadrados adjacentes que contêm minas;
2. Nenhum número aparece. Neste caso, o jogo revela automaticamente os quadrados que se encontram adjacentes ao quadrado vazio, já que não podem conter minas;

O jogo é ganho quando todos os quadrados que não têm minas são revelados.

Opcionalmente, o jogador pode marcar qualquer quadrado que acredita que contém uma mina com uma bandeira, bastando para isso clicar sobre ele com o botão direito do mouse.

Tabuleiro do Jogo

Como não é exigido o funcionamento dos cliques de mouse, recomenda-se que as jogadas sejam lidas do usuário através do teclado. Para o jogo, é necessário que seja feito um menu com as opções de Novo Jogo, Personalizar tabuleiro, Recordes e Sair. Caso o grupo acredite ser necessário mais alguma opção, pode ser adicionada. Um exemplo do menu pode ser visto na Figura 1.

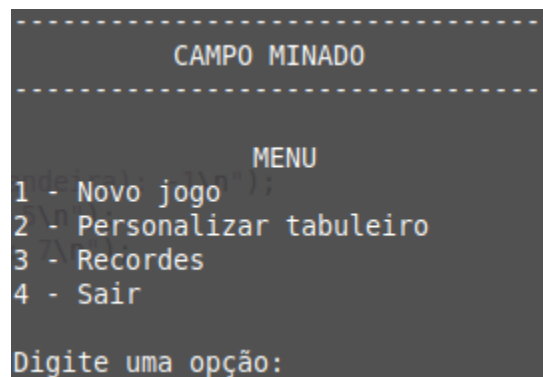


Figura 1: Exemplo de Menu utilizando saída padrão em Tela

Caso o jogador selecione Novo jogo, sem realizar a personalização do tabuleiro, um tabuleiro padrão de 9x9 com 10 bombas deve ser criado. Caso o usuário escolha personalizar o tabuleiro, ele deve escolher o tamanho e o número de bombas do jogo. Veja um exemplo de um tabuleiro padrão na Figura 2.

```
-----
          CAMPO MINADO
-----
          1 2 3 4 5 6 7 8 9
1          - 1 1 1 - 1 # # #
2          - 1 B 1 - 2 # # #
3          - 1 1 1 - 2 # # #
4          - - - - - 2 # # #
5          - - - - - 1 # # #
6          - 1 1 1 - - 2 # #
7          - 1 B 1 - - 2 # #
8          1 2 1 1 - - 1 2 #
9          B 1 - - - - - 1 #
Bandeira): -1\n");
}
Bombas marcadas 3/10
\n");
Digite a linha da jogada (ou -1 para marcar Bandeira): -1
Digite a linha que deseja colocar a bandeira: 5
Digite a coluna que deseja colocar a bandeira: 7
```

Figura 2: Exemplo de tabuleiro utilizando saída padrão em Tela

Durante o jogo, mostre ao jogador quantas bombas ainda não marcadas existem. Uma bomba é marcada sempre que o usuário coloca uma Bandeira no tabuleiro. Lembrando que quando o usuário marca uma bandeira, não é feita verificação se o local é bomba ou não.

O jogador vai realizando suas jogadas até que uma das duas opções ocorra:

1. O jogador faz uma jogada em uma célula onde há bomba. Assim o jogo acaba e uma mensagem é exibida ao usuário que ele perdeu.
2. O jogador abre todas as células onde não existem bombas, então o jogador ganhou o jogo. Uma mensagem deve ser exibida parabenizando-o.

Ao iniciar um novo jogo, um tabuleiro deve ser criado randomicamente. Para cada posição sorteada, coloca-se um marcador de bomba nessa posição, e incrementa-se as posições vizinhas quanto ao número de bombas.

Para o tabuleiro mostrado como exemplo na Figura 2, os seguintes caracteres foram utilizados na representação:

- # : quadrado fechado
- B: bandeira
- * : bomba
- - : quadrado aberto sem bomba adjacente

O grupo pode decidir a melhor forma de representar o seu jogo.

Avaliação

A avaliação consiste na entrega do código do projeto e de uma apresentação para o professor responsável.

As entregas do projeto deverão ser realizadas em duas etapas:

- A primeira etapa deve contemplar um programa para o Jogo Campo Minado com um tabuleiro de 9x9 e 10 bombas que permita que um usuário jogue e determine se o usuário ganhou o jogo ou não. O trabalho deve utilizar conceitos vistos em sala de aula, tais como: estruturas de seleção, estruturas de repetição, arrays, funções, structs, etc. Nessa etapa os seguintes itens serão avaliados:
 - Identação do código e boas práticas de programação
 - Funcionamento do jogo com o tabuleiro padrão (9x9 e 10 bombas)
 - Verificação se o jogador ganhou ou não
 - Contagem de bandeiras marcadas pelo usuário
 - Correto funcionamento do tabuleiro (abrir espaços vazios, marcação e contagem de bandeiras, etc)

- A segunda e última etapa deve ser o programa final completo. O programa deve possibilitar a criação de tabuleiros personalizados pelo usuário. Além disso, os Recordes do jogo com os 5 melhores tempos devem ser sempre atualizados e gravados em um arquivo. Devem ser armazenados os 5 Recordes para o jogo padrão (9x9 e 10 bombas) e os 5 Recordes para os jogos personalizados. Também devem ser utilizados todos os conceitos apresentados em sala de aula, tais como: alocação dinâmica, recursividade, arquivos, etc. Nessa etapa os seguintes itens serão avaliados:
 - Toda a funcionalidade da Etapa 1
 - Tabuleiros personalizados: possibilitando que usuário defina o tamanho do tabuleiro e o número de bombas
 - Expansão dos espaços em branco: criar uma *função recursiva* para abrir os quadrados adjacentes até algum número seja encontrado, ou uma borda seja encontrada.
 - Marcação do tempo que o usuário leva jogando (não é necessário que esse tempo seja mostrado, somente ao finalizar o jogo)
 - Caso o usuário ganhe, verificar se o tempo dele foi melhor que algum dos 5 Recordes já gravados ou na categoria Tabuleiro Padrão ou na Tabuleiro Personalizado, e pedir o nome do usuário para gravação.
 - O arquivo de Recordes deve conter: os 5 Recordes do Tabuleiro Padrão, com nome e tempo do usuário, e os 5 Recordes do Tabuleiro Personalizado, com nome do usuário e tempo.

As regras para a apresentação são:

1. A apresentação deverá ser feita na sala do professor, em horário a combinar;

2. Todos os membros devem apresentar e receberão notas individuais de apresentação;
3. A ordem de apresentação dos grupos será definida futuramente;
4. A apresentação deverá exibir o funcionamento do código e suas principais partes;
5. O professor fará perguntas ao membros da equipe durante a apresentação.

Observações

Grupos de no **MÁXIMO** 03 alunos da mesma turma.

A entrega será realizada apenas pelo PVAnet. Em nenhuma hipótese serão recebidos trabalhos por outro meio e fora do prazo.

O código fonte deverá ser enviado com extensão .c e nomeado com a matrícula dos membros no seguinte formato: matricula1_matricula2_matricula3.c.

Caso o grupo não entregue alguma das partes do projeto, o mesmo será contabilizado com **nota zero**.

Arquivos com problemas ou erros de compilação/execução são de inteira responsabilidade dos grupos. Os trabalhos que se enquadrarem em alguns desses casos receberão **nota zero**.

Os trabalhos que forem enviados sem o código fonte receberão **nota zero**.

Entrega da primeira parte do trabalho no PVAnet até: 01/11/2019 até às 23:59

Entrega da segunda parte do trabalho no PVAnet até: 25/11/2019 até às 23:59

As apresentações serão realizadas no período de 28/11/2019 a 05/12/2019.

Trabalhos copiados (ou extremamente semelhantes) recebem conceito F.