



PUC-SP

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Relatório do Jogo da Vida

Alunos:

Beatriz Lima Morais

Grazielle Batista de Almeida

Luana Gabrielle Rodrigues Macedo

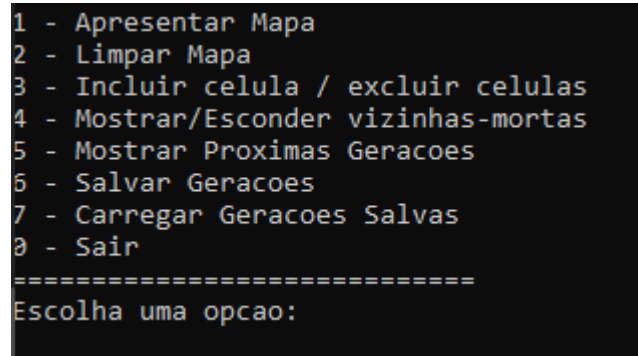
Lucas Ferri dos Santos

19/11/2024

1 Manual Do Operador

1.1 Menu Principal

A imagem a seguir representa a tela do menu principal do jogo



```
1 - Apresentar Mapa
2 - Limpar Mapa
3 - Incluir celula / excluir celulas
4 - Mostrar/Esconder vizinhas-mortas
5 - Mostrar Proximas Geracoes
6 - Salvar Geracoes
7 - Carregar Geracoes Salvas
0 - Sair
=====
Escolha uma opcao:
```

O menu possui as seguintes opções:

- Apresentar Mapa:
Ao selecionar esta opção o mapa contendo a geração atual será mostrado
- Limpar Mapa:
Quando escolhida esta opção, irá remover todas as células do mapa atual
- Incluir célula/ Excluir célula
Esta opção permite ao usuário adicionar ou retirar células do mapa atual para que seja feita a simulação do jogo da vida
- Mostrar/Esconder vizinhas-mortas
Quando esta opção for selecionada a exibição das células vizinhas mortas("+") será alterada na matriz, podendo mostrar ou não tais células.

- Mostrar Próximas Gerações:

Ao selecionar esta opção irá aparecer o seguinte menu:

```
Digite a quantidade de geracoes (0 para sair): 5
Digite a velocidade de sucessao das geracoes (-1 para sair): _
```

Neste menu será perguntado quantas gerações deseja-se simular e qual a velocidade que será passada de uma geração para a seguinte, caso a velocidade seja 0 o usuário deverá confirmar sempre que desejar avançar uma geração.

- Salvar Gerações

Quando selecionada esta opção irá salvar o estado atual da matriz, afim de que possa ser recuperada posteriormente.

- Carregar Gerações Salvas

Quando o usuário escolher esta opção, irá aparecer um novo menu:

```
1 - Proxima geracao salva
2 - Voltar a geracao salva anterior
3 - Carregar essa geracao
0 - Sair sem carregar
```

Neste menu será exibido todas as gerações salvas pelo usuário, e ele poderá escolher qual deseja recuperar

- Próxima geração salva: Exibe a próxima configuração.
- Voltar a geração salva anterior: Exibe a configuração anterior.
- Carregar essa geração: Carrega a geração exibida para o menu principal.
- Sair sem carregar: Encerra o menu atual e retorna para o menu principal do jogo sem realizar alterações na matriz.

- Sair

Esta opção fecha o jogo quando for selecionada

2 Objetivos Gerais

- Objetiva-se replicar o jogo da vida criado pelo cientista John Conway, assim como simular o processo de evolução celular, de modo a reproduzir, através de regras simples, as alterações e mudanças em grupos de seres vivos.

3 Procedimento

A fim de realizar este projeto, foi utilizado o modelo de MVC, o qual consiste em dividir o arquivo principal em módulos objetivando facilitar a correção de erros que podem vir a acontecer, assim como uma melhoria na visualização do código, uma vez que ao separar o código em Model, View e Controller, deixa mais fácil de encontrar onde cada função está localizada

- Model
O model foi utilizado para a inicialização da matriz principal e da lista ligada, onde serão, respectivamente mostradas as células, e onde ficaram salvas suas informações.
- View
O View foi utilizado para exibir as a matriz onde serão feitas as simulações do jogo da vida, além das mensagens de erro.
- Controller
O Controller foi utilizado para para calcular onde as células deveriam estar a cada geração passada, a partir da primeira geração de células fornecida pelo usuário.

4 Variáveis Globais

4.1 VALORMAX

Esta variável foi utilizada para definir o tamanho máximo da matriz onde serão exibidas as simulações

4.2 VIVO

Esta variável serve para definir o carácter que representara as células vivas na matriz, e foi definida como "O"

4.3 MORTO

Esta variável serve para definir o carácter que irá representar as células mortas na matriz, e foi definida como "."

4.4 VIZINHO

Esta variável serve para definir o carácter que irá representar as células vizinhas a uma célula viva, e foi definido como "+".

5 Structs

Para a realização do projeto, foi necessário a criação de algumas structs, as quais estão listados a baixo:

5.1 Vizinhos

o struct vizinhos, armazena a linha e a coluna da matriz onde ha uma célula "+".

5.2 Mundo

este struct guarda as informações sobre a situação de uma célula (se esta viva, morta, ou se é vizinha), além da quantidade de vizinhos que a mesma possui e a localização dos mesmos na matriz.

5.3 TipoCel

Este struct armazena a linha e a coluna onde ha uma célula, e um ponteiro para o local da memoria onde estará o próximo struct deste tipo, fazendo as-

sim uma lista ligada

5.4 Cel

este struct guarda onde na matriz ha uma célula viva, armazenando sua linha e coluna

5.5 TipoLista

Este struct armazena o tamanho da lista, o struct anterior(Cel) e o tamanho da matriz atual, para que quando uma geração for salva, possa ser recuperada corretamente

5.6 LConfig

Este struct armazena o struct anterior(TipoLista), tal qual o numero de linhas e colunas máximo da matriz atual e o numero de geração que se passaram na simulação, para que seja possível salvar varias configuração de gerações iniciais.

6 Funções importantes

Algumas funções importantes estão listadas a baixo:

6.1 Model

6.1.1 inicializarMatriz60x60

Função responsável por inicializar a matriz com todas as células vazias representadas por "."

6.1.2 contarEGuardarVizinhos

Função responsável por contar a quantidade de vizinhos uma célula possui e chamar a função a guardarInfoVizinhos para guardar suas informações

, caso exista algum vizinho

6.2 guardarInformacoesVizinhos

Função responsável por guardar quantos vizinhos uma célula possui e onde eles estão localizados.

6.3 View

6.3.1 mostrarMatriz

Apresenta na tela a matriz onde serão realizadas as simulações.

6.3.2 menu

Apresenta o menu onde estão as possibilidades que podem ser realizadas no momento

6.3.3 mostrarVivos

Apresenta a lista ligada das células vivas

6.3.4 retirarCel

Apresenta uma mensagem para confirmar a exclusão de uma célula

6.4 Controller

6.4.1 inserirOuRetirarCel

Função responsável por inserir as células na matriz e na lista, e caso já exista uma célula na posição escolhida, remove-la da matriz e da lista.

6.4.2 definirEArmazenarVizinhosLista

Essa função verifica todas as células ao redor de uma posição, e para cada célula que não esteja viva("O") ao redor da posição informada, caso a mesma esteja viva, define a situação como vizinha("+") além de guardar o total de células vizinhas da posição

6.4.3 qtdVizinhosVivos

Essa função verifica todas as células ao redor de uma posição, e retorna a quantidade de células vizinhas estejam vivas("O").

6.4.4 proximaGeracao

Essa função controla o loop de avanço de gerações na matriz e na lista ligada ao chamar outras funções para determinar o estado de cada célula da matriz, ao fazer isso se torna verificar quais células serão removidas e onde células novas devem ser colocadas para a próxima geração.

6.4.5 definirSituacaoCelula

Essa função verifica o que irá acontecer com uma posição da matriz quando ela for passada para a próxima geração, verificando uma série de condições afim de definir o que deve ocorrer na geração seguinte na posição dada.

6.4.6 gravaCelulas

Função responsável por armazenar as informações da lista de células vivas da configuração atual em um arquivo para que possa ser recuperada futuramente.

6.4.7 recuperarCels

Função responsável por recuperar uma geração previamente salva e carregá-la na lista ligada, para que seja posteriormente colocada na matriz, afim de que uma simulação previamente salva seja recuperada.

6.4.8 jogarMenu

Esta função é responsável por todas as interações que o usuário faz com o menu principal executando a opção escolhida pelo mesmo.