

Trabalho Final Processing 2

Conway's Game of Life

Ingrid Rosselis Sant'ana da Cunha

Dezembro 2018

1 Introdução

O trabalho prático da disciplina Tópicos em Artes Digitais A (*Processing 2*) teve como objetivo gerar uma aplicação interativa usando os conceitos aprendidos na matéria, sendo o tema livre. O tema escolhido foi o Jogo da Vida, criado pelo matemático britânico *John Horton Conway* em 1970 e que será explicado em detalhes na próxima seção.

Link para o vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=nDo_W0rULf8.

2 Objetivo

O Jogo da Vida é uma aplicação interessante na área de autômatos celulares. Um autômato é uma máquina que opera de maneira automática. Em computação, essa definição é especificada como sendo um modelo computacional capaz de simular uma máquina que realiza operações simples, ou seja, computação. Os autômatos, em sua maioria, são baseados em um conjunto de estados finitos e um conjunto de regras de transição, servem para reconhecer uma determinada linguagem (um programa) e podem ser simulados por uma Máquina de *Turing* Universal, que nada mais é que o computador moderno. No caso dos autômatos celulares, eles são modelados por um tabuleiro infinito composto por células que podem estar em dois estados diferentes – vivas ou mortas, e possuem as seguintes regras de transição:

1. Uma célula viva com menos de dois ou mais de três vizinhos vivos tende a morrer na próxima iteração;
2. Uma célula viva com dois ou três vizinhos vivos permanece viva para próxima iteração e;
3. Uma célula morta que possua exatamente três vizinhos vivos revive na próxima iteração.

A decisão de fazer uma aplicação sobre o Jogo da Vida veio do fato de que sempre foi um assunto que me interessou em computação, principalmente depois da disciplina Fundamentos de Teoria da Computação, e porque ele possui um efeito visual muito bonito, além de vários padrões interessantes que são fáceis de serem reconhecidos.

3 Modelagem

O programa foi dividido em 4 módulos diferentes:

- GAMEOFLIFE: módulo principal do projeto, composto por todas as variáveis globais e pelas funções SETUP e DRAW;

- CELL: módulo que guarda a classe CELL, que possui os atributos e métodos específicos de uma célula;
- GRID: módulo que guarda a classe GRID, que possui os atributos e métodos específicos do tabuleiro e;
- MENU: módulo que possui a função para desenhar o menu e as funções de interação com teclado e com o mouse.

O projeto tem caráter relativamente simples e aborda os seguintes tópicos: arranjos, para guardar as cores disponíveis para uso; texto no menu e; conceitos matemáticos aplicados, já que todo o programa se baseia na utilização de matrizes de duas dimensões e em cálculos simples em torno do conceito de vizinhos (células que se localizam diretamente ao lado de uma célula específica na matriz).

O fluxo de execução do programa fica dependente das decisões do usuário. Ele segue o fluxo da função EPOCH, que calcula a quantidade de vizinhos de cada célula e atualiza seu estado. O fluxo pode ser interrompido ou pausado, ambos dependentes da ação do usuário. O usuário pode reiniciar o fluxo com um tabuleiro vazio ou reiniciar aleatoriamente, e pode pausar a qualquer momento com a tecla destinada a *pause* ou com a abertura do menu.

O usuário também tem a opção de criar e testar seus próprios estados iniciais, a fim de gerar padrões já conhecidos. Outra opção é a de cores (e dois modos bastante coloridos) que foram implementados porque o Jogo da Vida de *Conway*, além de muito interessante em computação e em matemática, gera visualizações lindas e que merecem um caráter artístico.

4 Conclusão

O objetivo deste trabalho era gerar uma aplicação prática e interativa com o usuário sobre qualquer tema. Foi escolhido o Jogo da Vida de *Conway*, uma visualização de autômato celular muito estudada na área de Ciência da Computação, pois é um tema de interesse e possui uma visualização muito bonita. O trabalho atendeu aos requisitos pedidos na especificação e foi concluído de maneira satisfatória, sem dificuldades ou empecilhos durante sua construção. Foi um trabalho bastante tranquilo e divertido de ser feito e pode ser completado com todos os objetivos iniciais desejados.

5 Referências

- Coding Challenge #85: The Game of Life – 2017 – https://www.youtube.com/watch?v=FWSR_7kZuYg – Acesso em: dezembro 2018.
- Reference – <https://processing.org/reference/> – Acesso em: dezembro 2018.
- Conway's Game of Life – https://en.wikipedia.org/wiki/Conway's_Game_of_Life – Acesso em: dezembro 2018.