

# Algoritmos e Programação de Computadores - Turma C

## LINF - O Jogo da Vida

Prof. Guilherme N. Ramos

### 1 Objetivo

Implementar uma versão do *Jogo da Vida*.

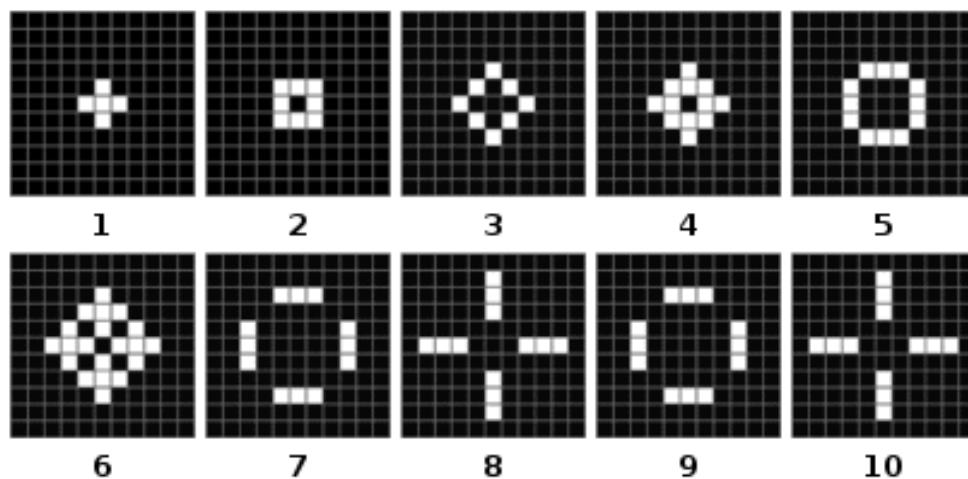
### 2 O Jogo da Vida

Não é o jogo de tabuleiro, mas o *Game of Life*, criado em 1970 por John H. Conway. A ideia é implementar um “autômato celular”. O jogo consiste de uma campo dividido em células homogêneas, e cada uma delas pode estar viva ou morta.

Uma célula é vizinha a outra se elas são adjacentes, considerando um campo 2D, cada célula tem, no máximo, 8 vizinho. Quando se passa um “ciclo”, ocorrem mudanças no campo, conforme estas simples regras:

1. Qualquer célula viva com menos de dois vizinhos vivos morre de solidão.
2. Qualquer célula viva com mais de três vizinhos vivos morre de superpopulação.
3. Qualquer célula morta com exatamente três vizinhos vivos se torna uma célula viva.
4. Qualquer célula viva com dois ou três vizinhos vivos continua no mesmo estado para a próxima geração.

Por exemplo, sendo a célula viva clara (e a célula escura morta), dado o campo a seguir na situação inicial (1), pode-se perceber como “a vida celular evolui” a cada ciclo subsequente:



Então, ao final de cada ciclo pode ter um campo totalmente diferente do anterior. Estas 4 regrinhas simples definem o jogo e seu comportamento. E não se engane, isso tudo forma algo incrível! Veja por você mesmo:

- Testar o jogo: <http://pmav.eu/stuff/javascript-game-of-life-v3.1.1/>
- Video: <http://www.youtube.com/watch?v=C2vgICfQawE>

### 3 Problema

Complete o código no arquivo `conway.c` para simular o “Jogo da Vida” de Conway e gerar imagens do campo a cada ciclo. A inicialização do campo pode ser de uma de 3 formas: *blinker*, *glider*, ou *aleatória*. A imagem terá  $LINHAS \times COLUNAS$  pixels de tamanho, inicialmente considere números pequenos (como 20) para facilitar o desenvolvimento, mas antes de enviar sua solução teste com valores maiores (como  $100 \times 100$ ).