

Simulação e Modelação

Trabalho Nº4

Programação em Matlab

PARTE I

Nesta parte do trabalho vai desenvolver uma animação em Matlab, com vista a estudar um fenómeno de psicofísica, designado por cegueira induzida pelo movimento. O tipo de animação pretendida pode ser apreciada em <https://www.youtube.com/watch?v=Hfrb94mKCJw>

Use o Matlab para produzir uma animação semelhante e para investigar que parâmetros da animação podem influenciar a intensidade da percepção do fenómeno.

Nota: há muitos parâmetros que pode explorar: o tamanho, a forma, a cor dos diversos elementos gráficos (ponto central, cruces, vértices do triângulo e fundo), as posições relativas, etc..

PARTE II

Com vista à criação rápida de imagens semelhantes a organismos existentes na natureza, Lindenmayer desenvolveu algoritmos iterativos que criam figuras com graus de complexidade crescente (figuras fractais). Uma classe de algoritmos propõe a criação de figuras a partir de sequências de símbolos gerados através de um algoritmo. Os símbolos podem ser de vários tipos e dão instruções sobre uma ação a desenvolver. Níveis diferentes de complexidade podem ser gerados substituindo alguns símbolos por um novo conjunto de símbolos de acordo com uma regra pré-estabelecida, e repetindo o procedimento tantas vezes quantas desejado.

Neste exercício considere que se começa com a seguinte sequência: $s_0 = F++F++F$, e que a sequência seguinte se obtém substituindo cada F por $F-F++F-F$, ou seja a regra é $F \rightarrow F-F++F-F$. Assim, a sequência 1 seria: $s_1 = \underline{F-F++F-F} ++ \underline{F-F++F-F} ++ \underline{F-F++F-F}$, onde aqui se sublinhou a substituição realizada para melhor compreensão. Podemos gerar figuras associadas a cada sequência de símbolos, considerando por exemplo que a cada F se deve desenhar uma aresta no sentido do movimento, a cada + se deve alterar o sentido do movimento em $+60^\circ$, e a cada - se deve alterar o sentido do movimento em -60° . Assim, por exemplo, aplicando este procedimento sobre s_0 , desenhar-se-ia um triângulo equilátero.

Desenvolva um programa em Matlab que crie automaticamente uma sequência s_n , onde n é um parâmetro a definir pelo utilizador e que desenhe a figura associada.