

Movimento Browniano

António Fernandes 84370

Catarina Murta 84375

MEFT 2015/2016

Docente: Samuel Eleutério

Janeiro 2016

1 Introdução

O movimento browniano é o movimento aleatório de partículas num fluido (líquido ou gás) como consequência dos choques entre todas as moléculas ou átomos presentes no fluido.

O nome deste fenómeno de transporte foi dado em homenagem ao botânico Robert Brown. Em 1827. Ao olhar através de um microscópio partículas encontradas em grãos de pólen na água, observou como as partículas se moviam através da água. O objetivo deste projeto é simular esse movimento e poder manipular o número de partículas bem como as suas variáveis: a massa, a velocidade inicial e o raio.

2 Funcionalidades do programa

O programa foi escrito em C em ambiente de janelas, e para as construir usou-se a biblioteca GTK+.

Criaram-se spin buttons cuja função é fazer variar a posição nas coordenadas X e Y, o raio e a velocidade inicial, quer da partícula grande, quer das mais pequenas. O utilizador pode alterar estes valores escrevendo na *entry* dentro de determinados valores preestabelecidos. Acrescentou-se também a função de poder definir as coordenadas da partícula grande através do clique e o arrasto do rato. É também possível mover deste modo cada uma das partículas pequenas.

As *scales* têm também a função de alterar as massas de ambas as partículas e o número de partículas pequenas. Para o controlo da simulação inseriram-se os botões PLAY, que a inicia/retoma; PAUSE, que a para, e o RESET que retorna todas as condições iniciais. É possível também obter um gráfico da velocidade da partícula de maior raio em função do tempo, em pixéis por segundo.

Os *toggle buttons* permitem mostrar/ocultar a velocidade da partícula de maior raio e o numero de partículas pequenas.

Acrescentou-se também uma *combo box* que permite uma simulação mais interativa com 5 *modes* diferentes.

Por fim criou-se uma barra de menus e de ferramentas onde é possível saber mais acerca do programa : ABOUT - onde constam os autores do programa e hiperligações úteis; HELP onde se encontra um pequeno manual explicativo e com instruções sobre o funcionamento do programa. É ainda possível traduzir integralmente o programa para 5 línguas diferentes.