

Simulação de um tráfego veicular através de um modelo de 2 equações embasado na metodologia dos Bond Graphs

Resumo. O presente trabalho de formatura tem como objetivo apresentar o uso dos Grafos de Ligação na modelagem de um problema de tráfego veicular, através da analogia com um escoamento compressível. Estudou-se o tráfego em uma via de mão única, cujas variáveis independentes são a velocidade e a densidade. Adotou-se neste trabalho a metodologia dos grafos de ligação, pelas vantagens que esta metodologia apresenta na modelagem de sistemas físicos, conduzindo a solução sempre sob a óptica da conservação da energia. O modelo utilizado neste caso foi um modelo de duas equações de estado, desacoplando as variáveis densidade e velocidade, fazendo com que a gama de possibilidades a serem estudadas pelo modelo aumentasse consideravelmente. Utilizou-se fundamentos do método de elementos finitos, discretizando a via em um número finito de elementos e usadas funções de forma lineares para a velocidade e a densidade, e função linear para a função de peso. O trabalho apresenta alguns resultados da simulação de um tráfego veicular, como propagações de distribuições de carros finitas, e também inicia uma abordagem em problemas de stop-and-go.

Palavras-chaves: tráfego veicular, bond graphs, grafos de ligação, elementos finitos, escoamento compressível.

Para maiores informações entrar em contato com os autores abaixo:

Tiago de Freitas Silveira - tiago.f.silveira@gmail.com

Jorge Luis Baliño – Jorge.balino@poli.usp.br