

Análise de Estruturas e a Programação Orientada por Objectos (OOP)

Alfredo V. Soeiro
Professor Auxiliar, Dep. Eng. Civil, FEUP
4099 Porto Codex, 02-2007505, 02-319280

A análise de estruturas tem sido feita nos últimos anos recorrendo ao suporte de programas feitos em computador em linguagens como Fortran, Pascal ou Basic. Estes programas utilizam sobretudo o método dos elementos finitos destinando-se à determinação de esforços e de deformações. Algumas aplicações abarcavam também o projecto com dimensionamento das estruturas e com a procura de soluções óptimas. A vulgarização do uso de computadores levou à utilização de programas cada vez mais complexos e de grande dimensão que implicaram maiores necessidades de gestão de memória e de melhoria da programação.

Nos anos mais recentes têm surgido várias linguagens baseadas na programação orientada por objectos (OOP), como o Smalltalk e C++. A primeira foi criada de raiz baseada neste conceito enquanto que a segunda surgiu da adaptação duma outra linguagem já existente. Estas linguagens têm a vantagem de associar implicitamente os dados com as próprias operações conduzindo a programas mais flexíveis quanto à utilização. Nas linguagens clássicas estes estão somente associados às operações quando o programa é processado.

O trabalho proposto pretende comparar os conceitos de programação em linguagens tradicionais e em OOP na análise de estruturas utilizando o método dos elementos finitos. Esta análise é feita ao nível do método de resolução de equações e às operações matriciais de formação das matrizes de rigidez, dos deslocamentos e dos esforços. Os critérios adoptados serão baseados nos tempos de computação e no manuseamento dos programas tendo em vista a integração nos mesmos de pre e pos-processamento gráfico e de optimização de soluções. As vantagens do emprego deste tipo de linguagem são discutidas juntamente com os inconvenientes surgidos durante as fases de implementação e teste.