Resumo

Neste trabalho, implementa-se um conjunto de programas destinados a análise de estruturas pelo método dos elementos finitos, recorrendo ao elemento de casca Semiloof.

Desenvolve-se um programa para o elemento de casca Semiloof, utilizando uma solução do tipo frontal, e estuda-se o comportamento e a convergência deste elemento com várias regras de integração numérica.

O método da subestruturacão, combinado com o método da solução frontal, é utilizado no desenvolvimento de um programa para o elemento de casca Semiloof. Procede-se à análise de vários problemas, a fim de verificar a eficiência e a economia que se obtém, por recurso a subestruturação, nomeadamente as torres de escadas e de elevadores de um edifício de 17 pisos.

Além dos programas referidos, desenvolve-se também um conjunto de programas auxiliares, destinados a facilitar e a tornar mais económica a preparação dos dados, a resolução e a interpretação dos resultados de um problema de elementos finitos. Assim, incluem-se programas interactivos para a introdução de dados, geração automática da malha, renumeração automática da malha, traçado gráfico da malha e pós-processamento.

Abstract

Resorting to the Semiloof finite element for the analysis of shell structures, several programs are developed.

For different numerical integration rules, an assessment is made of the behaviour and convergence of the Semiloof element using the frontal solution technique.

The substructuring method combined with the frontal solution and the Semiloof element is considered for the analysis of several problems in order to verify the efficiency and the economy that can be attained by use of the substructuring method. One of the problems solved is concerned with the analysis of high rise buildings.

The programs developed for the analysis previously referred to needed a large volume of data. In order to facilitate the data preparation and the efficiency of the numerical solution, interactive programs for the data input, mesh generation, automatic renumbering of the element and nodes and graphical display of the mesh are implemented. Furthermore a pos-processing program is developed.