

DISEÑO COMPUTARIZADO

TAREA 4 (Entrega : 1 de Enero de 2014)

Problema 1 Se ha calculado el campo de desplazamientos en una malla de tetrahedros, la malla posee 25538 nodos y 106296 elementos. La información de la malla se adjunta en los archivos malla-ele.dat (elementos) y malla-nod.dat (nodos). El archivo de elementos lleva el siguiente formato : nele nmat nodoi nodoj nodok nodom, donde nele corresponde al número del elemento nmat es el número del material (ésta variable no se necesita), nodoi nodoj nodok nodom son los nodos que forman el elemento finito. En el archivo malla-nod.dat están los nodos con sus respectivas coordenadas x y z (en mm). El material es el mismo que el usado en la Tarea 3. Además el campo de desplazamientos se adjunta en el archivo displacement.dat en el siguiente formato: nnode u v w, donde nnode es el número del nodo u, v y w son los desplazamientos (en mm) en los ejes cartesianos x,y,z.

1. Hacer un programa en fortran que permita calcular las deformaciones y los esfuerzos usando la teoría de elementos finitos vista en clase. Los resultados deben entregarse en dos archivos de texto, uno para las deformaciones y otro para las tensiones. En el siguiente formato: Archivo de deformaciones:

nnode ϵ_{xx} ϵ_{yy} γ_{xy} ϵ_{zz} γ_{xz} γ_{yz} .

Archivo de tensiones:

nnode σ_{xx} σ_{yy} σ_{xy} σ_{zz} σ_{xz} σ_{yz} .

2. ¿Son continuas las deformaciones en el nodo 12500?

Nota: No olvide adjuntar el código fuente en fortran, no se aceptan copias de internet, el programa debe ser original de cada alumno. El informe debe tener máximo 10 páginas escrito en tercera persona. Si se usa alguna referencia bibliográfica indicarla en el mismo texto y citarla de acuerdo a la norma de citación usada en las memorias del Departamento.