

Estrategias para acelerar la convergencia del método *DNL*

Ruperto Bonet, Norberto Nigro, Mario Storti y Sergio Idelsohn

Centro Internacional de Métodos Computacionales en Ingeniería (CIMEC)
INTEC-(CONICET-UNL)

Güemes 3450

3000 Santa Fe, Argentina

Tel.: 54-342-455 91 75 , Fax: 54-342-455 09 44

e-mail: rbonet@trantor.arcrde.edu.ar

Resumen

La condición de frontera *DNL* circular es una condición absorbente usada para el cálculo de ondas exteriores. Dos técnicas numéricas son introducidas para acelerar la convergencia del método *DNL* circular mediante el empleo del filtro de esponjas o de un filtro de Chebyshev. Aquí examinamos cómo diseñamos una capa finita óptima para los cálculos de dispersión de ondas.

This document is powered by
Mobile Doc Scanner Free

Summary

The circular *DNL* boundary condition is an absorbing boundary condition used for the calculus of exterior waves. Two numerical techniques are introduced to accelerate the convergence of the *DNL* circular method by means of the using of a sponge filter or a Gauss filter. Here we examine how to design a finite optimal layer for wave scattering calculations.

INTRODUCCIÓN

La cuestión relativa a una condición de frontera no-reflejante, eficiente y precisa para su uso en la solución numérica del problema exterior para modelos ondulatorios ha sido desarrollada desde principios de los años 1970 y ha recibido mucha atención en los últimos años. La necesidad de una tal condición de frontera aparece en muchos campos de aplicación, incluyendo acústica subacuática, geofísica y un análisis de interacción sólido-fluidos.

Es bien conocido que las condiciones de frontera artificiales simplificadas producen reflexiones “espurias” de las ondas desde la frontera hacia el interior del dominio computacional, y con ello se originan grandes errores en la solución computada¹⁹. La efectividad de la mayoría de las *RBC* mejora cuando la frontera artificial es alejada del dispersor hacia el infinito. En efecto, para resolver numéricamente un problema exterior ondulatorio dependiente del tiempo, uno puede simplemente tomar la frontera tan lejos que las ondas no alcancen esta frontera en todos los intervalos de tiempo en el cual la solución es buscada. Sin embargo esta aproximación es altamente ineficiente debido al aumento del dominio computacional y de manera consecuente una malla numérica con muchos grados de libertad. Por tanto, la tendencia en los últimos años ha sido el empleo sobre la frontera artificial de una *RBC* que sea suficientemente precisa cuando la frontera está localizada cerca del dispersor.