

Condición absorbente discreta no-local (DNL) en elementos finitos para modelos de propagación de ondas en el mar

Ruperto Bonet, Norberto Negro, Mario Storti y Sergio Idelsohn

Grupo de Tecnología a Mecánica del INTEC

Ciudad 3450, 3000 - Santa Fe, Argentina

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

E-mail: rbonet@venus.arcoride.edu.ar

Resumen

El método de elementos finitos de Galerkin es empleado para obtener soluciones aproximadas de problemas de radiación y dispersión de ondas modeladas por la ecuación de Berkhof en dominios no acotados. En este trabajo se ha desarrollado un novedoso método para incorporar la condición de radiación exacta en el infinito en el esquema numérico. La determinación del ϵ en el dominio estructurado próximo a la frontera del dominio computacional ha posibilitado la obtención de una condición de frontera perfectamente absorbente no- ϵ en el medio discreto. Las pruebas numéricas validan estas conclusiones.

This document is powered by
Mobile Doc Scanner Free

NON-LOCAL ABSORBENT BOUNDARY CONDITION IN THE DISCRETE MEDIUM

Summary

The Galerkin finite element method is used to approximate the solutions of Berkhof's equation for water wave radiation and scattering in an unbounded domain. To incorporate the exact far field radiation condition in the numerical scheme a novel method has been developed. The determination of Helmholtz discrete operator spectrum over an structured domain close to the boundary of computational domain allows the design of a non-local perfectly absorbent boundary condition in the discrete medium. Numerical tests validate these conclusions.

INTRODUCCIÓN

En la ingeniería oceánica la transformación de ondas en el mar debido a la influencia del fondo tiene un lugar relevante para el diseño y planificación de construcciones costeras, tales como, rompeolas, puertos, puentes artificiales, etc. Las ondas superficiales aparecen en muchas formas, desde pequeñas ondulaciones hasta grandes marejadas, algunas con pequeña amplitud, o la suficiente para romper. Un amplio rango de interacciones pueden aparecer debido a la forma del fondo, la presencia de islas interiores o corrientes marinas, lo cual convierte la descripción del movimiento de las olas en un fenómeno complejo. Esta característica ha originado el desarrollo de diversas teorías ondulatorias que posibilitan