

Nuevas Heurísticas para la Representación Eficiente de Objetos por Jerarquías de Esferas

Carlos Muñoz, Olmedo Arcila y José María Bañón

Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

Universidad del Valle, Cali, Colombia.

E-mail : {carmunoz, olarcila, banon}@borabora.univalle.edu.co

ABSTRACT

This paper describes a practical and efficient hierarchical spatial representation based on spheres. The algorithm generates sphere hierarchies by the method of recursive binary subdivision of the object. The first sphere is the smallest enclosing sphere of the object; then it divides the object into two pieces and constructs recursively an sphere hierarchy around each. In the sphere generation phase, inner spheres are identified and they are not divided. The algorithm gives rise to two sphere representations: an interior and an exterior sphere representation. The paper reports results about the time spent in constructing the binary tree of spheres for an example object and provides comparative results with others existing methods.

Keywords:

Computer graphics, algorithms, computational geometry, geometric modeling, hierarchical representation.

RESUMEN

Este artículo describe una representación espacial jerárquica práctica y eficiente basada en esferas. El algoritmo genera una jerarquía de esferas mediante una subdivisión binaria recursiva del objeto. La primera esfera es la esfera mínima que contiene al objeto; seguidamente se divide el objeto en dos partes y se construye recursivamente una jerarquía de esferas para cada parte. Durante la generación de esferas, las esferas interiores se identifican y no son divididas. El algoritmo da lugar a dos representaciones esféricas: una representación interior y otra exterior. El artículo reporta resultados sobre el tiempo empleado en construir el árbol binario de esferas para un objeto ejemplo y presenta resultados de comparaciones con otras representaciones existentes.

Palabras Clave:

Computación gráfica, algoritmos, geometría computacional, modelización geométrica, representación jerárquica.