

Auxiliar/Clase 4 - B-Trees y algo de R-Trees

CC4102 - Diseño y Análisis de Algoritmos
Profesor: Gonzalo Navarro Auxiliar: Jorge Bahamonde

5 de Octubre del 2015

B-Trees

Un $B - Tree$ de orden m es un árbol que satisface las siguientes propiedades:

- Cada nodo tiene $\leq m$ hijos.
- Cada nodo, excepto el nodo raíz y las hojas, tienen $\geq m/2$ hijos.
- Todas las hojas se encuentran en el mismo nivel.
- Un nodo que no es hoja y tiene k hijos contiene $k - 1$ llaves.

1. Especifique el algoritmo de inserción en un B-Tree.
2. Especifique el algoritmo de borrado en un B-Tree.
3. Especifique el algoritmo de búsqueda en un B-Tree.

R-Trees

Un $R - Tree$ es una estructura de datos jerárquica, basada en una variante de B-Trees que sólo contiene datos en las hojas (a esta variante se le llama B+ -Trees); se les usa para organizar dinámicamente un conjunto de objetos geométricos. Cada nodo de un R-Tree representa el MBR (*minimum bounding rectangle*) que engloba a sus hijos. Los MBRs de diferentes nodos pueden solaparse. Adicionalmente, un R-Tree tiene las siguientes propiedades:

- Cada nodo hoja tiene hasta M elementos, donde el mínimo número de entradas es $m \geq M/2$.
- El número de entradas que cada nodo interno no-raíz almacena está entre $m \geq M/2$ y M .
- Todas las hojas del R-Tree están en el mismo nivel.
- El número mínimo de entradas en el nodo raíz es 2, a menos que sea una hoja.

1. Especifique el algoritmo de inserción en un R-Tree.
2. Especifique el algoritmo de borrado en un R-Tree.
3. Especifique el algoritmo de búsqueda en un R-Tree.