

Práctica 8. Árboles binarios de búsqueda.

Operaciones básicas.

Objetivos

- Practicar con la implementación de árboles binarios de búsqueda.
- Practicar el uso de árboles.

Desarrollo

Implementación de las operaciones de inserción y búsqueda

Se propone implementar un árbol binario de búsqueda utilizando la implementación vista en teoría basada en punteros al padre, hijo derecho e hijo izquierdo.

El árbol se implementará como una clase Java genérica:

```
class ArbolBinarioBusqueda<E ...>
```

(Los puntos suspensivos significan que el alumno deberá decidir que tipo de condiciones debemos imponer a la clase E).

Árbol deberá tener las siguientes operaciones:

- Constructor: construye un árbol vacío.
- `void inserta(E e)`: inserta el elemento en la posición que le corresponde dentro del árbol.
- `boolean contiene(E e)`: retorna `true` si el elemento está en el árbol y `false` en caso contrario.
- `String toString()`: retorna un string con todos los elementos del árbol (ordenados en preorden).
- `void clear()`: vacía el árbol.

Indicar la eficiencia temporal promedio y de peor caso de cada una de las operaciones implementadas.

Programa de prueba

Escribir un programa que permita verificar el correcto funcionamiento del árbol.

El programa deberá crear un árbol y aplicar sobre él los métodos desarrollados comprobando a cada paso que el estado de la tabla es el esperado de acuerdo a la especificación de los métodos.

Criterios de Evaluación y Aclaraciones

La práctica se considerará realizada si se implementan correctamente los métodos indicados y se realiza un programa que pruebe todos los métodos desarrollados en un amplio abanico de situaciones posibles.

También es necesario responder a la cuestión referente a la eficiencia de los métodos desarrollados.

La práctica se entregará a través de la plataforma moodle siguiendo las instrucciones en ella proporcionadas.

Parte opcional

Añadir a la clase `ArbolBinarioBusqueda` la siguiente operación:

- `boolean elimina(E e)`: elimina del árbol el elemento indicado. Retorna `true` si el elemento estaba en el árbol y `false` en caso contrario.