

Práctico 9

Estructuras de datos no lineales - Árboles

NOTA: Los ejercicios deberán entregarse completos, siguiendo los criterios aconsejados por la práctica y con los controles adecuados, etc.

EJERCICIO 1

Programar una función que liste los nodos de un árbol en postorden.

a) Implementar como una función de aplicación con el siguiente prototipo:

```
template<class T>
void listarPostOrden(ArbolBin<T> &);
```

b) Implementar como una operación básica de árboles con el siguiente prototipo:

```
void ArbolBin<T>::listarPostOrden();
```

EJERCICIO 2

Programar una función de aplicación que cuente los nodos hoja de un árbol (ArbolBin<T>).

```
template<class T>
size_t contarNodosHojas(ArbolBin<T> &);
```

EJERCICIO 3

Programar una función que permita cargar un ABB ([árbol binario de búsqueda](#)).

A. Implementar como:

- función de aplicación y
- operación básica de árboles.

B. Programar una función de testeo que cargue el árbol a partir de valores enteros (`int`) generados aleatoriamente en el rango $[-N, N]$.

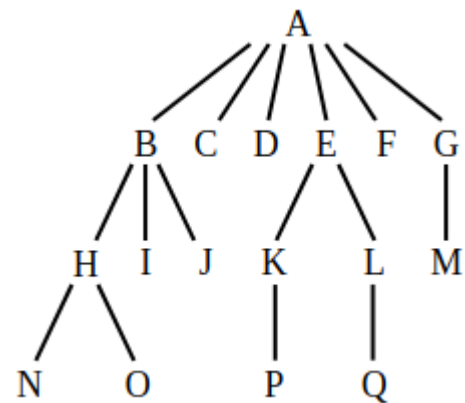
```
/**
 * @brief Prueba La carga en un ABB con valores enteros entre [-N, N]
 * @param cant Cantidad máxima de números a insertar en el ABB
 * @param N Rango de valores
 */
void test_abb(unsigned int cant, unsigned int N);
```

Nota: [Simulador](#) para visualizar la carga de un ABB.

EJERCICIO 4

Con el siguiente árbol n-ario se pide:

- A. Grafique la representación del mismo como una lista de adyacencia.
- B. Grafique la representación del mismo como una matriz de adyacencia.
- C. Transformar en un árbol binario utilizando la transformada de Knuth.
 - a. Grafique el árbol resultante (árbol binario) como un array unidimensional.

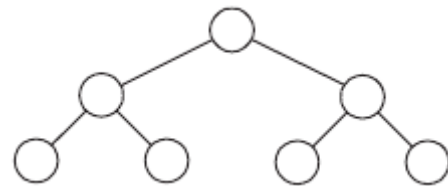
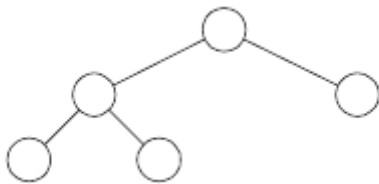


EJERCICIO 5

Programar una operación básica de árboles que determine si un árbol binario es completo respetando el siguiente prototipo:

```
bool esCompleto();
```

Ejemplos de árboles binarios completos:



Utilizando los tipos de datos vistos en la materia, ¿Cómo podría representar un árbol binario completo? ¿Qué relación existe entre un árbol binario completo, una estructura de datos heap y una fila de prioridades?