

Tarea 5: Árboles

I. Preguntas

- Defina lo siguiente (muestre un ejemplo en cada caso):
 a) Árbol Binario b) Hijo Derecho c) Hijo Izquierdo d) Raíz
- Defina los siguientes conceptos, y diga a que elementos corresponden en los árboles de la **Figura 1**:
 a) Nodo b) Hoja c) Padre d) Hijo e) Hermano
 f) Nivel g) Profundidad

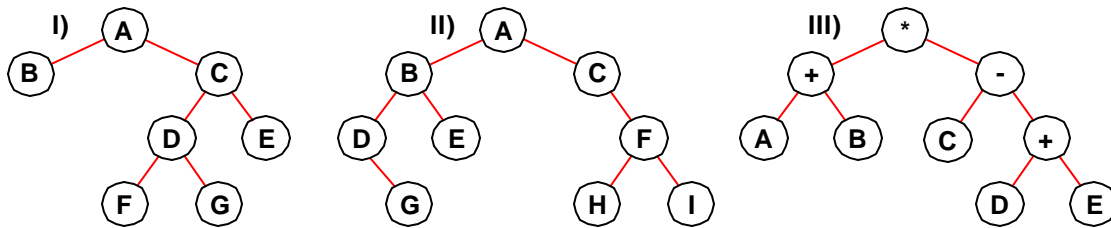


Figura 1: Árboles Binarios.

- Defina los siguientes **tipos de árboles** (muestre un ejemplo de cada uno) y diga a cual corresponde cada uno de los árboles de la **Figura 1**:
 a) Árbol Binario de búsqueda b) Árbol estrictamente Binario c) Árbol Binario Completo
- En un **árbol binario** completo como se calcula el:
 a) Número de nodos b) Número de hojas c) Profundidad
- Describa como se realizan los siguientes **recorridos en un árbol** y muestre que resultado se obtendría de cada uno de ellos, con los árboles de la **Figura 1**:
 a) Pre orden b) En orden c) Post orden d) Depth first order e) Por nivel
- Para un **árbol binario** describa y muestre un ejemplo de las operaciones básicas:
 a) Inserción b) Supresión c) Búsqueda d) Mínimo e) Número de elementos
- Discuta las siguientes aplicaciones de un árbol binario
 a) Contador de palabras b) Contador de Caracteres c) Ordenación ascendente
 d) Código de Huffman e) Generador de Índices f) Árboles de expresiones
- ¿Que es un **árbol AVL** y cuales son sus características principales?
- ¿Como se realizan las operaciones de *inserción* y *supresión* en un **árbol AVL**?
- ¿Qué son los **árboles N-arios** y como se define su **grado**?

II. Programas

1. Realice un programa que contenga las operaciones básicas de un **árbol binario**: número de nodos, insertar, suprimir, buscar, buscar mínimo, buscar máximo, ver árbol, recorrido en pre orden, recorrido en post orden, recorrido en orden y borrar.
2. Realice un programa que lea un archivo de texto y que determine la **frecuencia de cada una de las palabras** que aparecen en el texto. ¿Es posible emplear este programa para generar un índice?
3. Realice un programa que lea un archivo y determine la frecuencia de cada carácter. Posteriormente deberá emplear estos datos para obtener el **código Huffman** de cada carácter y grabar el archivo codificado en disco. Realizar también el programa para decodificar el archivo y obtener el archivo original.
4. Realice un programa que contenga las operaciones básicas de un **árbol AVL**: número de nodos, insertar, buscar, buscar mínimo, buscar máximo, ver árbol, recorrido en pre orden, recorrido en post orden, recorrido en orden y borrar.
5. Realice un programa que emplee un **árbol de juegos**, para jugar **gato**.