

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ALGORITMIA**  
**Laboratorio 5**  
**(Primer semestre de 2013)**

Horario 0581: prof. Andrés Melgar

Duración: 3 horas

Nota:

- No se permite el uso de material de consulta.
- Está prohibido el acceso a Internet y al correo electrónico hasta que lo indiquen los jefes de práctica.
- La grabación del trabajo final se efectuará de acuerdo a las indicaciones dadas por los jefes de práctica. SI NO SE SIGUEN LAS INDICACIONES PARA ALOJAR LOS ARCHIVOS EN LA INTRANET, EL ALUMNO SE HARÁ ACREEDOR A LA NOTA 00 (CERO), perdiendo su derecho a reclamo.
- El proyecto en ANSI C deberá ser zipeado en un archivo con el nombre aCodigo.zip y deberá ser colocado en la intranet del curso dentro de la carpeta Laboratorios/LAB5.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.

Puntaje total: 20 puntos

---

Cuestionario:

## PARTE PRÁCTICA

Un **árbol binario** es una estructura de datos en la cual cada nodo tiene a lo más dos hijos, comúnmente llamados hijo izquierdo y un hijo derecho.

Un **árbol binario de búsqueda** es un árbol binario con la propiedad de que todos los elementos almacenados en el subárbol izquierdo de cualquier nodo  $\alpha$  son menores que el elemento almacenado en  $\alpha$ , y todos los elementos almacenados en el subárbol derecho de  $\alpha$  son mayores que el elemento almacenado en  $\alpha$ .

**Pregunta 1 (2 puntos)** Defina el (los) tipo(s) de dato(s) para manejar árboles binarios de búsqueda en donde el valor de hoja es un número entero.

**Pregunta 2 (2 puntos)** Elabore una función que permita insertar una hoja en un árbol binario de búsqueda. La función recibirá como parámetro la raíz de árbol y un número entero. El parámetro que recibe la raíz del árbol debe simular a un parámetro por referencia. Al final de la inserción el árbol binario debe continuar siendo de búsqueda. ***La función deberá ser implementada recursivamente.***

**Pregunta 3 (2 puntos)** Elabore una función que permita imprimir un árbol binario en orden. ***La función deberá ser implementada recursivamente.***

**Pregunta 4 (6 puntos)** Elabore una función que reciba un árbol binario y retorne 1 si el árbol pasado como parámetro es un árbol binario de búsqueda y 0 en caso contrario. ***La función deberá ser implementada recursivamente.***

**Pregunta 5 (8 puntos)** Hacer una función que reciba como parámetro dos árboles binarios de búsqueda en los que en cada nodo hay un número entero. La función deberá devolver verdadero (1) si al “sumar” ambos árboles, el resultado es también un árbol binario de búsqueda. La “sumar” de los árboles se realiza como se muestran en el gráfico siguiente:

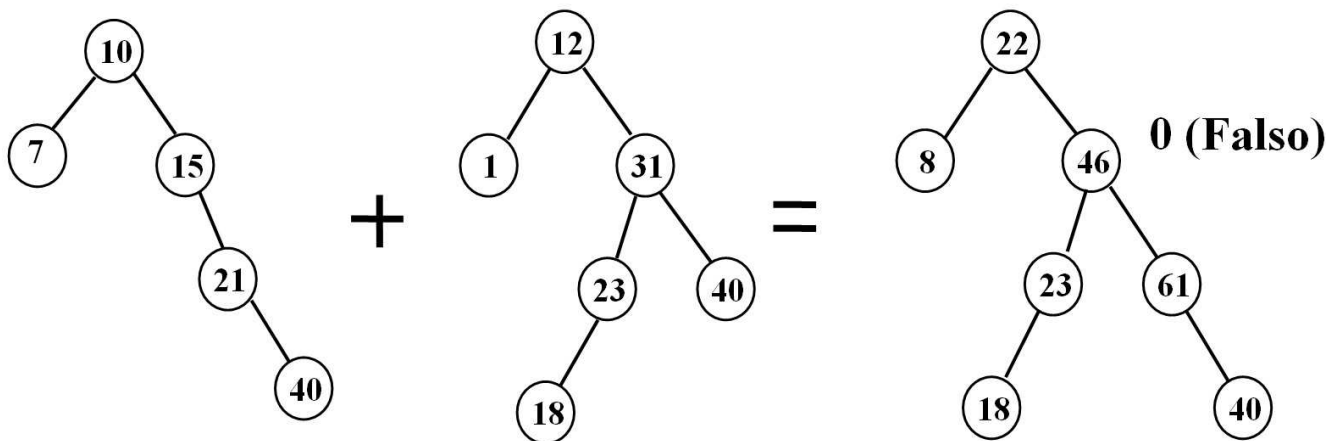


Figura 1: “Suma” de árboles binarios.

Profesores del curso: Andrés Melgar

Pando, 26 de Junio del 2013