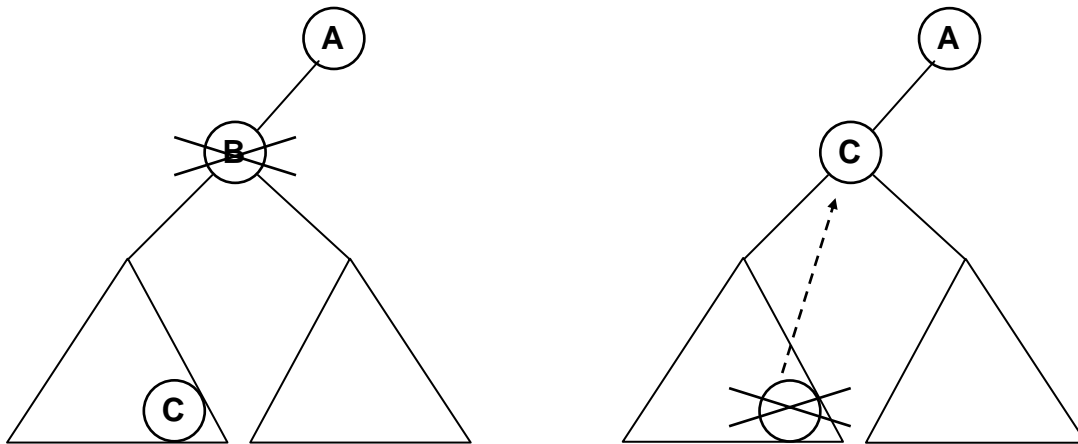


**Práctico 6: Árboles**

**Referencias**

- Material de las clases Teóricas de Introducción a la Programación II.
- Bishop, Judy; Pascal Precisely, 3rd Edition, Addison-Wesley, 1993. Capítulo 9.
- Shackelford, Russell L.; Introduction to Computing and Algorithms, Addison-Wesley, 1998. Capítulo 5.

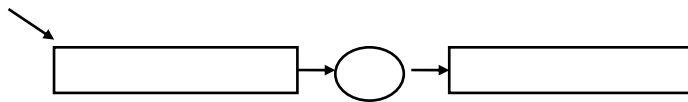
- 1) Se tiene un archivo desordenado con números enteros. Se pretende que realice un procedimiento que lea todos los números del archivo y genere un árbol ordenado en forma ascendente.
- 2) Imprimir los números del árbol anterior en orden ascendente (in-order).
- 3) Imprimir los números del árbol anterior en orden descendente.
- 4) Imprimir los números del árbol anterior de tal forma que no se imprima un padre sino se han impreso todos sus hijos (post-order).
- 5) Imprimir los números del árbol anterior de tal forma que no se imprima un nodo sino se ha impreso su padre (pre-order).
- 6) Realice un procedimiento que dado un número lo busque en el árbol y lo borre si existe. Tenga en cuenta que dicho número se puede encontrar como una hoja del árbol (sin hijos que cuelguen de él) o como nodo interno con otros nodos colgando de él.  
Si el nodo a eliminar (B) es interno y tiene las dos subramas no vacías se utiliza la estrategia de reemplazo por el Nodo más Derecho (C) del Subarbol Izquierdo.



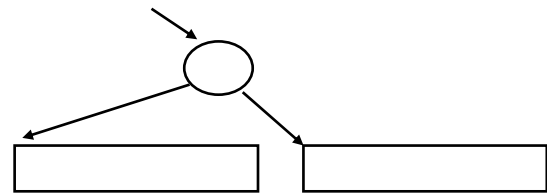
Realice módulos recursivos que implementen las operaciones 7, 8, 9 y 10:

- 7) Para el ejercicio anterior indique todos los casos especiales que deberían testearse y el resultado esperado de la prueba. Plantee datos para cada uno de ellos y ejecute las pruebas en la PC. Registre los resultados obtenidos. Si se detectan errores en el código, corrijalos y vuelva a realizar las mismas pruebas con los mismos datos.
- 8) Retornar el menor de los elementos de un árbol binario.
- 9) Retornar la longitud de la mayor rama de un árbol.
- 10) Dado un árbol transformarlo en lista recorriéndolo en preorden.

- 11) Dada una lista ordenada, armar un árbol binario balanceado. Para ello se toma el elemento central de la lista y se lo coloca como raíz de un árbol en el que cada sublista (transformada recursivamente en árbol) cuelga como hijo.



Lista original



Lista transformada en árbol. En realidad los hijos no son listas. Cada una de ellas se debe transformar en árbol.

- 12) Dado un árbol binario de números enteros, sumarle a cada nodo padre los valores de sus hijos de manera que la raíz pase a tener la suma de todos los elementos del árbol.