



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

---

**Departamento de Ciencias de la  
Computación e Inteligencia Artificial**

## **Reto 4: TDA no lineales I**

**J. Fdez-Valdivia**

Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicación  
Universidad de Granada

## **Estructuras de Datos**

Grado en Ingeniería Informática  
Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas  
Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE

**José Alberto Hoces Castro**

**2º OGIIII**

*Diseñar un procedimiento para escribir/leer un árbol binario a/de disco de forma que se recupere la estructura jerárquica de forma unívoca usando el mínimo número de centinelas que veáis posible. El reto queda resuelto simplemente rebajando el número de centinelas que yo usé en clase cuando os comenté el método de lectura/escritura preorden con centinelas, pero tomadlo como una competición entre vosotros para conseguir dar la mejor solución, que será la que use un menor número de datos para el proceso de lectura/escritura de/a disco del árbol binario.*

*Hay total libertad de diseño de la solución, de forma que pueden usarse diferentes tipos de centinelas, o cualquier idea que tenga sentido. La única restricción es que hagáis lo que hagáis, el árbol debe recuperarse de forma unívoca cuando se ejecute el procedimiento de lectura.*

### **Consideraciones:**

1.- El reto es **individual**

2.- No es necesario implementar nada. Solo plantear el algoritmo solución y poner algunos ejemplos de su uso.

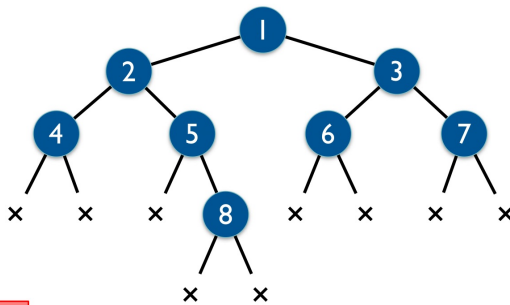
3.- Se sugiere como nombre reto4.tar o reto4.zip

4.- Las soluciones deberán estar documentadas adecuadamente.

5.- Si la solución es correcta, se puntuará con 0.2 para la evaluación continua

6.- El plazo límite de entrega es el 6 de Diciembre a las 23.55h

# EJEMPLO VISTO EN CLASE



Preorden

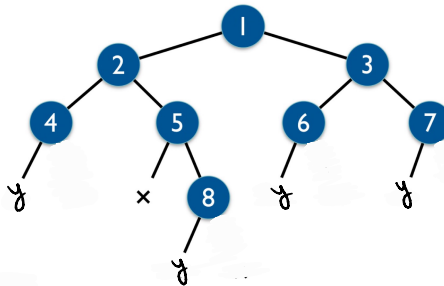
n1n2n4xxn5xn8xxn3n6xxn7xx  
12458367

Para reducir el n° de centinelas, en este caso 9, he decidido crear 2 tipos de centinelas:

$x \equiv$  indica que el nodo del que proviene no es el último, es decir, dicho nodo tiene un hijo por la otra rama

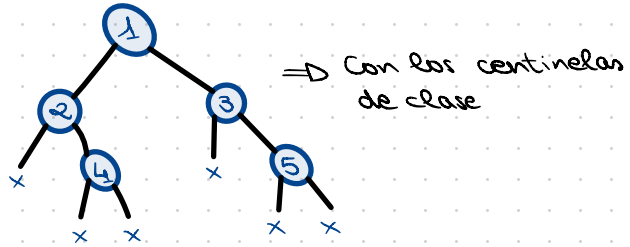
$y \equiv$  indica que el nodo es un nodo hoja, es decir, no tiene hijos, de esta forma vamos a ahorrar centinelas en el caso anterior en todos aquellos nodos de los que salen dos  $x$

Haciendo uso de estos nuevos tipos de centinela definidos, el ejemplo dado en clase queda de la siguiente forma:

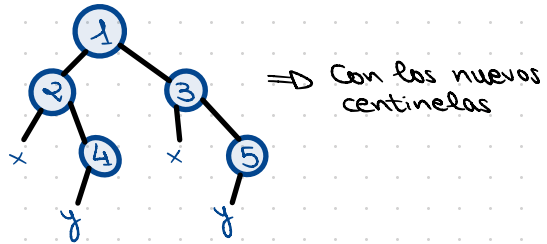


Preorden: n1n2n4yn5xn8yn3n6yn7y  $\Rightarrow$  Hemos pasado de 9 centinelas a 5

Voy a ilustrar el uso de estas centinelas con otro ejemplo:



Preorden:  $n1n2xn4xxn3xn5xx$



Preorden:  $n1n2xn4yn3xn5y$

En este caso hemos pasado de usar 6 centinelas a 4.