



Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PUBLICACIÓ DOCENT

MANUAL DE LABORATORI D'ESIN Sessió 5

AUTOR: Bernardino Casas, Jordi Esteve

ASSIGNATURA: Estructura de la Informació (ESIN)

CURS: Q3

TITULACIONS: Grau en Informàtica

DEPARTAMENT: Ciències de la Computació

ANY: 2020

Vilanova i la Geltrú, 1 d'octubre de 2020

5

Exercici

L'objectiu d'aquest exercici és resoldre problemes d'arbres binaris.

Caldrà resoldre els següents problemes de la plataforma jutge.org; els trobaràs en l'apartat d'Arbres del curs ESIN (Vilanova):

- Comprovar la propietat 'Suma dels fills' en un arbre binari ([X25271](#))
- Generar l'arbre de sumes d'un arbre binari ([X81805](#))
- Arbre binari. Recorreguts ([X74368](#))

Solucionarem tots aquests problemes usant un arbre binari implementat en memòria dinàmica. Els dos primers ja inclouen la definició de l'arbre binari en els fitxers públics del problema. En el tercer problema hauréu d'afegir nosaltres mateixos l'especificació i implementació d'arbre binari.

5.1 Consells pel problema Arbre binari. Recorreguts

L'especificació i implementació d'arbre binari en memòria dinàmica la trobaràs en els apunts de teoria; per evitar problemes copiant des de fitxers PDF la pots copiar de la carpeta `/home/public/esin/sessio5`). A més a més de l'especificació i implementació de la classe `Abin` (fitxers `abin.hpp` i `abin.cpp`), cal implementar funcions per llegir l'arbre a partir d'un recorregut en preordre, per mostrar els elements en recorreguts en inordre i postordre i el programa principal que les cridarà (`main.cpp`).

Degut a que jutge.org només permet l'enviament d'un fitxer amb la solució del problema, en el mateix fitxer hi ha d'haver l'especificació i la implementació de la classe i la resta de funcions i programa principal. I també cal eliminar les directives `#include "abin.t"` i `#include "abin.hpp"` per no tenir problemes de precompilació. Ho pots fer tot a la vegada amb la comanda:

```
cat abin.hpp abin.t main.cpp | sed '/include "abin./d' > solucio.cpp
```

i enviar a jutge.org el fitxer `solucio.cpp`.

Com que possiblement aquest problema ja el tens resolt des de les pràctiques de PRO1, envieu la nova solució a jutge.org amb l'anotació "Fet amb la classe `Abin` memòria dinàmica" perquè el professor sàpiga quina versió mirar quan us la corregeixi.

Pots solucionar aquest problema fent funcions externes a la classe `Abin` o fent nous mètodes dins de la classe `Abin`.

Si fas funcions externes a la classe `Abin` només pots accedir als mètodes públics de la classe, per tant hauràs d'usar iteradors per recórrer l'arbre binari.

Si fas nous mètodes dins de la classe `Abin` aquests també poden usar iteradors per recórrer l'arbre binari. Però com que podem accedir directament als atributs privats, una solució més eficient i elegant és usar punters a node i visitar els nodes de l'arbre binari seguint els enllaços fill esquerra i fill dret.

Et recomanem la primera opció per fer aquest problema d'arbres binaris amb jutge.org.