
Arbre binari. Calcula arbre altures

X11985_ca

Donada la classe *Abin* que permet gestionar arbres binaris usant memòria dinàmica, cal implementar el mètode

```
void arbre_altures ();
```

que modifica el contingut de l'arbre per tal de guardar a cada node l'altura del seu subarbre. Cal enviar a jutge.org la següent especificació de la classe *Abin* i la implementació del mètode dins del mateix fitxer.

```
include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;
typedef unsigned int nat;

template <typename T>
class Abin {
public:
    Abin(): _arrel (NULL) {};
    // Pre: cert
    // Post: el resultat és un arbre sense cap element
    Abin(Abin<T> &ae, const T &x, Abin<T> &ad);
    // Pre: cert
    // Post: el resultat és un arbre amb un element i dos subarbres

    // Les tres grans
    Abin(const Abin<T> &a);
    ~Abin();
    Abin<T>& operator=(const Abin<T>& a);

    // operador ;; d'escriptura
    template <class U> friend std::ostream& operator<<(std::ostream&, const Abin<U> &a);

    // operador ;; de lectura
    template <class U> friend std::istream& operator>>(std::istream&, Abin<U> &a);

    // Modifica el contingut de l'arbre per tal de guardar a cada node l'altura
    // del seu subarbre.
    void arbre_altures ();

private:
    struct node {
        node* f_esq ;
        node* f_dret ;
        T info ;
    };
    node* _arrel ;
    static node* copia_nodes (node* m);
```

```

static void esborra_nodes (node* m);
static void print_nodes (node* m, ostream &os, string d1);

// Aquí va l'especificació dels mètodes privats addicionals
};

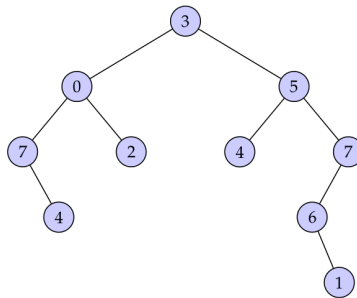
// Aquí va la implementació del mètode arbre_altures

```

Per testejar la solució, jutge.org ja té implementats la resta de mètodes de la classe *Abin* i un programa principal que llegeix un arbre binari i després crida el mètode *arbre_altures*.

Entrada

L'entrada consisteix en la descripció d'un arbre binari d'enters (el seu recorregut en preordre, en el qual inclou les fulles marcades amb un -1). Per exemple, l'arbre (mira el PDF de l'enunciat)



es descriuria amb

```
3 0 7 -1 4 -1 -1 2 -1 -1 5 4 -1 -1 7 6 -1 1 -1 -1 -1
```

Sortida

El contingut de l'arbre binari abans i després de cridar el mètode *arbre_altures*.

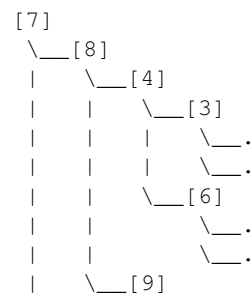
Observació

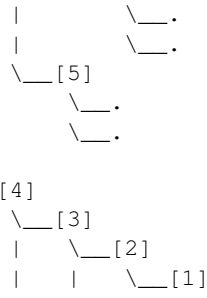
Només cal enviar la classe requerida i la implementació del mètode *arbre_altures*. Pots ampliar la classe amb mètodes privats. Segueix estrictament la definició de la classe de l'enunciat.

Exemple d'entrada 1

```
7 5 -1 -1 8 9 -1 -1 4 6 -1 -1 3 -1 -1
```

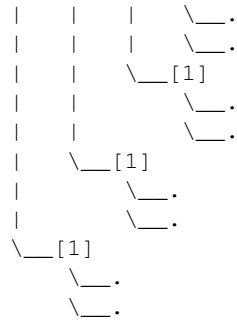
Exemple de sortida 1





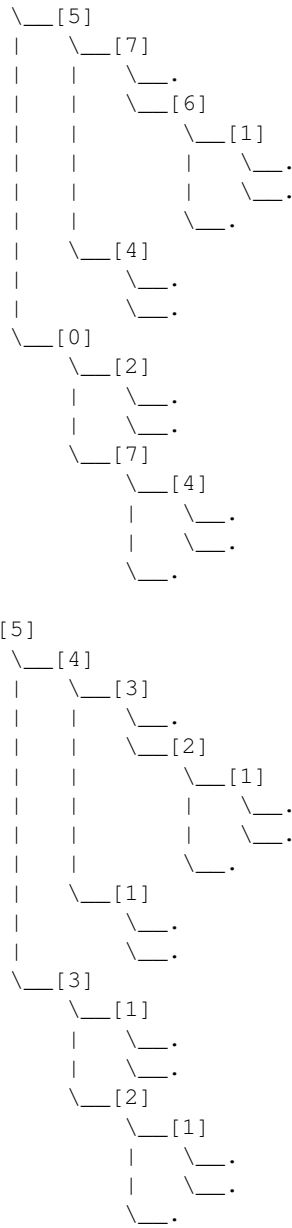
Exemple d'entrada 2

3 0 7 -1 4 -1 -1 2 -1 -1 5 4 -1 -1 7 6 -1



Exemple de sortida 2

[[3]1 -1 -1



Informació del problema

Autor : Jordi Esteve

Generació : 2021-10-21 01:04:58

© *Jutge.org*, 2006–2021.

<https://jutge.org>