

---

## Arbre binari. Comprovar la propietat “suma dels fills” X21635\_ca

---

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

```
bool compleix_suma_fills ();
```

que retorna si compleix la propietat ‘Suma dels fills’: Per tot node el seu valor és igual a la suma dels valors dels nodes (arrels) del fill esquerre i del fill dret. Considera que els fills buits tenen un valor de node igual a 0, i que els nodes fulla sempre compleixen la propietat. 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);

    bool compleix_suma_fills () const;
    // Pre: true
    // Post: retorna si compleix la propietat ‘Suma dels fills’:
    // Per tot node el seu valor és igual a la suma dels valors
    // dels nodes (arrels) del fill esquerre i del fill dret.

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
};

```

```

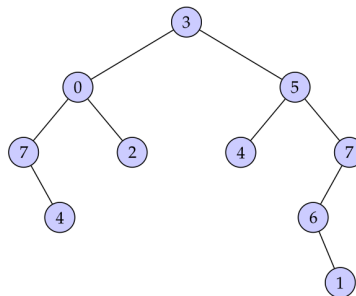
// Aquí va la implementació del mètode compleix_suma_fills i dels privats addicionals

```

Per testejar la solució, [jutge.org](http://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 *compleix\_suma\_fills*.

### Entrada

L'entrada consisteix en la descripció d'un arbre binari d'enters (el seu recorregut en postordre precedit per la mida de l'arbre). Per cada node s'indica el seu valor i el nombre de fills (2 fills, -1 indica un fill esquerra, 1 indica un fill dret o 0 fills). Per exemple, l'arbre (mira el PDF de l'enunciat)



es descriuria amb

```

10 4 0 7 1 2 0 0 2 4 0 1 0 6 1 7 -1 5 2 3 2

```

### Sortida

El contingut de l'arbre binari seguit d'un d'aquests dos textos:

L'arbre compleix la propietat 'Suma dels fills'.

L'arbre no compleix la propietat 'Suma dels fills'.

### Observació

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

### Exemple d'entrada 1

```
6
3 0
5 0
8 2
2 0
2 -1
10 2
```

### Exemple de sortida 1

```
[10]
 \_[2]
 |  \_.
 |  \_[2]
 |  \_.
 |  \_.
 \_[8]
   \_[5]
   |  \_.
   |  \_.
   \_[3]
     \_.
     \_.
```

L'arbre compleix la propietat 'Suma dels fills'.

### Exemple d'entrada 2

```
7
2 0
7 0
1 1
6 0
5 -1
6 2
8 2
```

### Exemple de sortida 2

```
[8]
 \_[6]
 |  \_[5]
 |  |  \_.
 |  |  \_[6]
 |  |  \_.
 |  |  \_.
 |  \_[1]
 |  \_[7]
 |  |  \_.
 |  |  \_.
 |  \_.
 \_[2]
   \_.
   \_.
```

L'arbre no compleix la propietat 'Suma dels fills'.

### Exemple d'entrada 3

```
10
4 0
7 1
2 0
0 2
4 0
1 0
6 1
7 -1
5 2
3 2
```

### Exemple de sortida 3

```
[3]
 \_[5]
 |  \_[7]
 |  |  \_.
 |  |  \_[6]
 |  |  \_[1]
 |  |  |  \_.
 |  |  |  \_.
 |  |  \_.
 |  \_[4]
 |  \_.
 |  \_.
 \_[0]
   \_[2]
   |  \_.
   |  \_.
   \_[7]
     \_[4]
     |  \_.
     |  \_.
     \_.
```

L'arbre no compleix la propietat 'Suma dels fills'.

## **Informació del problema**

Autor : Jordi Esteve

Generació : 2022-10-05 23:13:28

© *Jutge.org*, 2006–2022.

<https://jutge.org>