

Arbre del nombre de descendents amb el mateix valor X59744_ca

Donat un arbre d'enters t , anomenem `numberEqualRoot(t)` al nombre de nodes de t que no son l'arrel de t però que guarden un valor igual al valor guardat a l'arrel de t . Per exemple:

`numberEqualRoot(2(1(0(2(3,0),),),0(3(2,3),2(,1))),0(1,3))) = 3`

`numberEqualRoot(`  `) = 3`

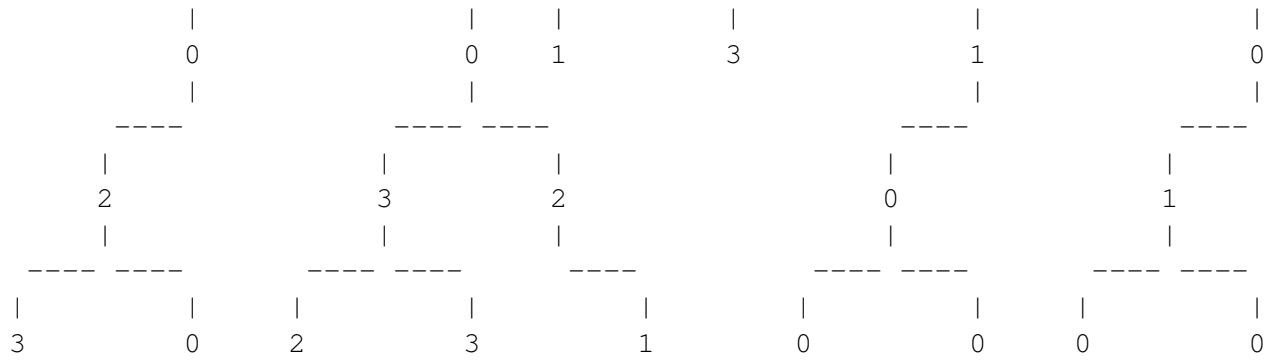
Implementeu una funció **RECURSIVA** que, donat un arbre binari d'enters t_1 , retorna un arbre binari d'enters t_2 amb la mateixa estructura que t_1 (mateix conjunt de posicions), i a on per a cada posició p , si t'_1 és el subarbre de t_1 a posició p i t'_2 és el subarbre de t_2 a posició p , llavors t'_2 a posició p guarda `numEqualRoot(t'_1)`. Aquesta és la capcelera:

```
// Pre:
// Post: Retorna un arbre d'enters t' amb la mateixa estructura que t,
//       i a on per a cada posició p, t'.p.value() = numberEqualRoot(t.p)
BinTree<int> treeNumberEqualRoot(BinTree<int> t);
```

Aquí tenim un exemple de paràmetre d'entrada de la funció i la corresponent sortida:

`treeNumberEqualRoot(2(1(0(2(3,0),),),0(3(2,3),2(,1))),0(1,3)))`
`= 3(1(1(0(0,0),),),0(1(0,0),0(,0))),0(0,0))`

`treeNumberEqualRoot(`  `) =`



Fixeu-vos que l'enunciat d'aquest exercici ja ofereix uns fitxers que haureu d'utilitzar per a compilar: `main.cc`, `BinaryTree.hh`, `treeNumberEqualRoot.hh`. Us falta crear el fitxer `treeNumberEqualRoot.cc` amb els corresponents `includes` i implementar-hi la funció anterior. Només cal que pugeu `treeNumberEqualRoot.cc` al jutge.

Entrada

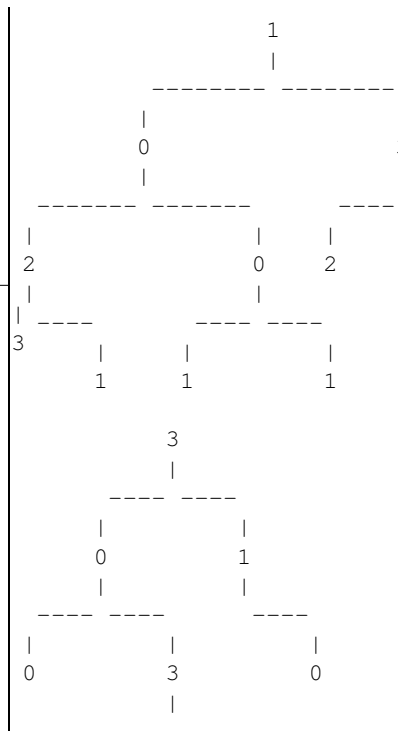
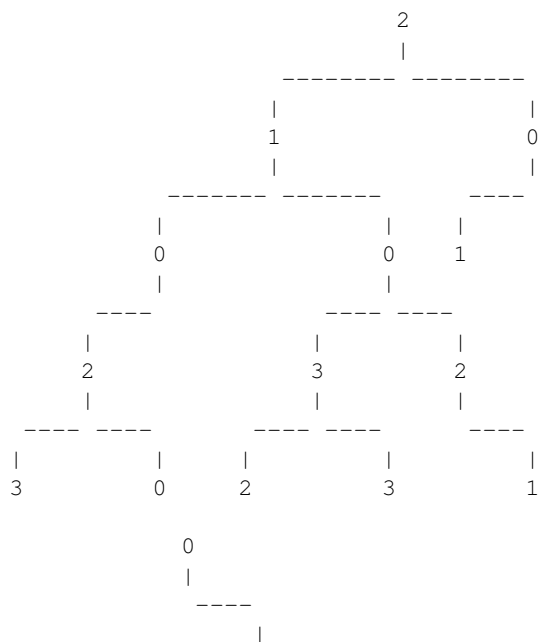
La primera línia de l'entrada descriu el format en el que es descriuen els arbres, o bé `IN-LINEFORMAT` o bé `VISUALFORMAT`. Després venen un nombre arbitrari de casos. Cada cas consisteix en una descripció d'un arbre un arbre binari d'enters. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega de llegir aquestes entrades. Només cal que implementeu la funció abans esmentada.

Sortida

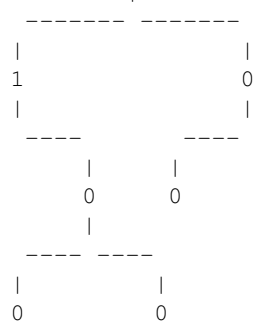
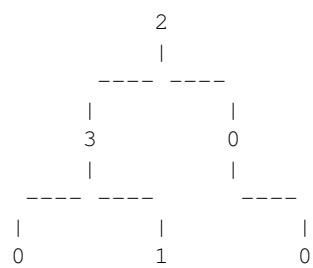
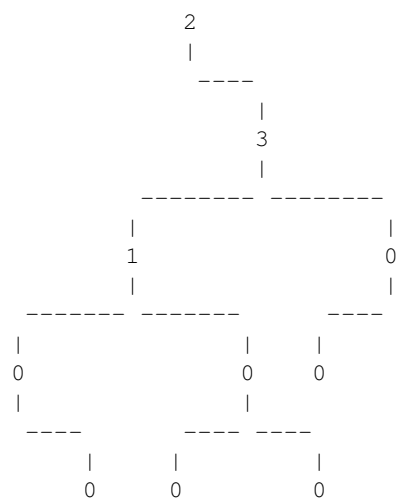
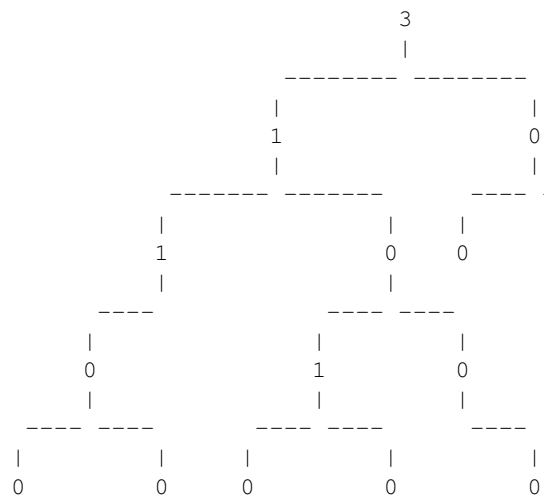
Per a cada cas, la sortida conté el corresponent resultat de la funció. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega d'escriure aquesta sortida. Només cal que implementeu la funció abans esmentada.

Exemple d'entrada 1

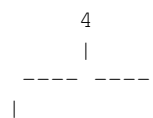
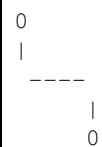
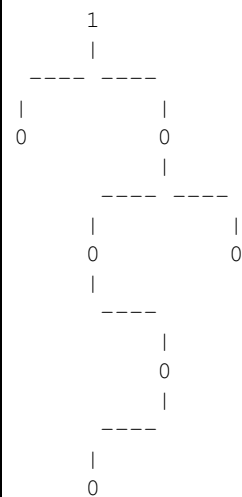
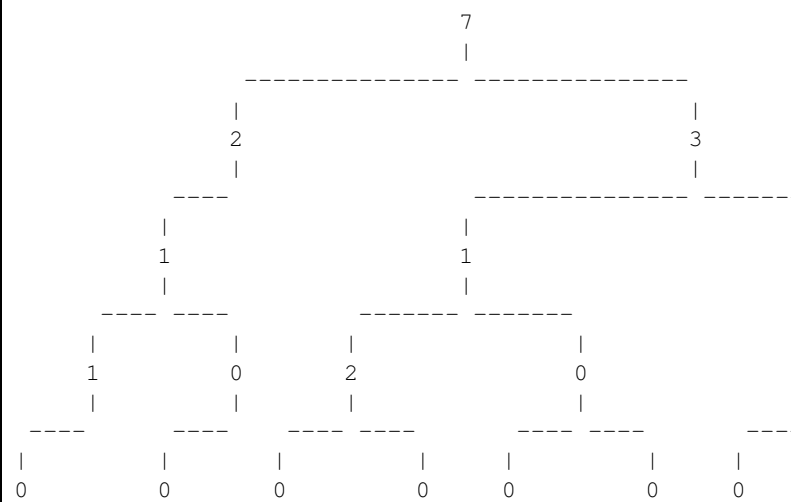
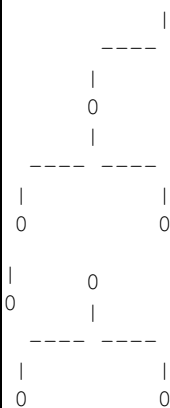
VISUALFORMAT

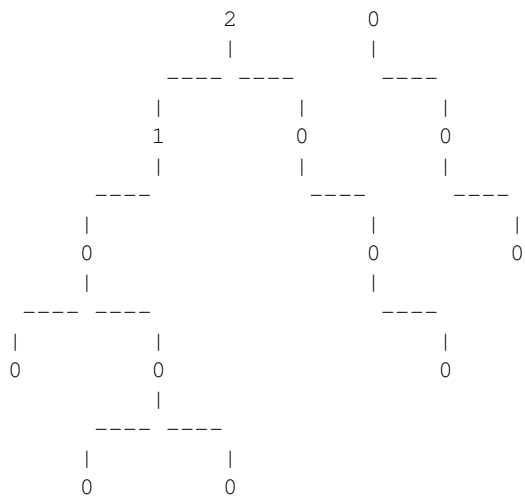


Exemple de sortida 1



2



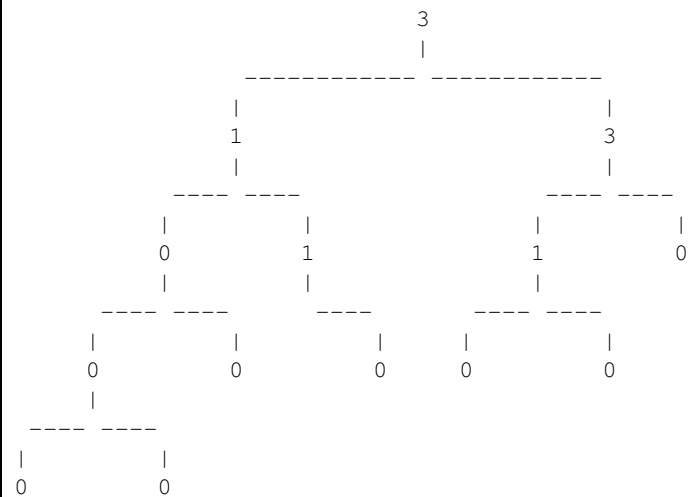


Exemple d'entrada 2

```

INLINEFORMAT
2 (1 (0 (2 (3, 0), ), 0 (3 (2, 3), 2 (, 1))), 0 (1, 3))
0 (, 1 (0 (2 (, 1), 0 (1, 1)), 3 (2, )))
3 (0 (0, 3 (0 (, 0 (2, 3)), 2 (1, )), 1 (, 0))
1 (0 (1, 1), )
1 (0, 2)
3 (3 (3 (0 (0, ), 3 (2, )), ), 3 (0 (2 (2, 2), 3 (1, 0)), 0 (2 (0, 0 (1 (, 3 (2, )), 1))
2 (0, 0 (1 (, 3 (2, )), 1))
3 (, 1)
1 (0 (2 (3 (0, 2 (1, 1)), ), 0 (, 1 (, 2))), 1 (, 0 (, 3)))
3 (1 (2 (3 (0, 1), 3), 0 (, 0)), 0 (0 (3, 0), 0))

```



Exemple de sortida 2

```

3 (1 (1 (0 (0, 0), ), 0 (1 (0, 0), 0 (, 0))), 0 (0, 0))
2 (, 3 (1 (0 (, 0), 0 (0, 0)), 0 (0, )))
2 (3 (0, 1 (1 (, 0 (0, 0)), 0 (0, )), 0 (, 0))
2 (0 (0, 0), )
0 (0, 0)
7 (2 (1 (1 (0, ), 0 (0, )), ), 3 (1 (2 (0, 0), 0 (0, 0)), 3 (0 (0, 0), 2 (0, 0 (2 (0, 0 (0, 0 (0, 0)), 0))
0 (, 0)
4 (2 (1 (0 (0, 0 (0, 0)), ), 0 (, 0 (, 0))), 0 (, 0 (, 0)))
3 (1 (0 (0 (0, 0), 0), 1 (, 0)), 3 (1 (0, 0), 0))

```

Observació

Heu de trobar una solució **RECURSIVA** del problema. A més a més, la vostra funció i subfuncions que creueu han de treballar amb arbres. Però, si ho considereu oportú, podeu utilitzar memòria adicional de suport per mitjà d'alguna de les classes vistes durant el curs (**string**, **vector**, **stack**, **queue**, **list**, **map**, **set**).

Avaluació sobre 10 punts:

- Solució lenta: 5 punts.
- solució ràpida: 10 punts.

Entenem com a solució ràpida una que és correcta, de cost $n \log(n)$ o menor, i capaç de superar els jocs de proves públics i privats. Entenem com a solució lenta una que no és ràpida, però és correcta i capaç de superar els jocs de proves públics.

Informació del problema

Autor : PRO2

Generació : 2024-02-22 21:50:51

© Jutge.org, 2006–2024.

<https://jutge.org>