
sortTree

X82068_ca

Implementeu una funció **RECURSIVA** que, donat un arbre binari d'enters, el retorna ordenat. Ordenar l'arbre implica intercanviar els fills de cada node no buit en el cas en que la suma dels valors dels nodes del fill dret d'aquell node sigui menor que la suma dels valors dels nodes del fill esquerra d'aquell node. Aquesta és la capçelera:

```
// Pre: sigui T el valor inicial de t.
// Post: el valor retornat s'obté a partir de T a base de
// swapejar els fills esquerra i dret dels nodes de T
// que compleixen que la suma dels valors que penjen del seu fill esquerra és m
// que la suma dels valors que penjen del seu fill dret.
BinaryTree<int> sortTree(BinaryTree<int> t);
```

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

```
6(7(8,7),8(4,6))
=>
6(8(4,6),7(7,8))
```

Fixeu-vos que l'enunciat d'aquest exercici ja ofereix uns fitxers que haureu d'utilitzar per a compilar: `Makefile`, `program.cpp`, `BinaryTree.hpp`, `sortTree.hpp`. Us falta crear el fitxer `sortTree.cpp` amb els corresponents `includes` i implementar-hi la funció anterior. Quan pugeu la vostra solució al jutge, només cal que pugeu un tar construït així:

```
tar cf solution.tar sortTree.cpp
```

Entrada

L'entrada té un nombre arbitrari de casos. Cada cas consisteix en una línia amb un string describint 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 arbre ordenat. 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

```
7(2(5,3(4,5)),1)
6(7(8,7),8(4,6))
2(4(7(5,3),),2(8,7(2(7,)),))
3(7(5,1),3(5,4))
7(3,4)
6(,5(7,2))
2
4(6(1,3),)
4(,8(8(1,5),4(7,)))
4
```

Exemple de sortida 1

```
7(1,2(5,3(4,5)))
6(8(4,6),7(7,8))
2(4(,7(3,5)),2(8,7(,2(,7))))
3(3(4,5),7(1,5))
7(3,4)
6(,5(2,7))
2
4(,6(1,3))
4(,8(4(,7),8(1,5)))
4
```

Exemple d'entrada 2

```
0 (55 (29, -47 (-15, 98)), -18)
-94 (82 (-21, 80), -16 (63, -85))
-27 (-50 (6 (13, -56), ), 23 (2, 36 (-2 (-37, ), ), ))
-56 (-5 (-100, -37), 7 (-70, -18))
5 (-3, -32)
50 (, -23 (-17, 91))
41
91 (59 (75, -46), )
55 (, 62 (-31 (-10, 69), -74 (67, )))
-56
12 (96 (-22 (88, ), 31 (15, -92)), -47 (70, ))
-58 (4, -1 (27, -35))
78
-91 (89 (35 (-95, -24), -50 (, 77)), -95)
-69
89 (-93 (, -72), -31 (-76, -91))
-25 (93, 76)
32 (-71, 73 (-68 (, -12 (, -70)), -86 (-61 (-68, 58), -39), -68 (-12 (-70, ), ), ), -71)
68 (-10 (22, 60), 91)
89 (-7 (-20, 37), )
```

Exemple de sortida 2

```
0 (-18, 55 (29, -47 (-15, 98)))
-94 (-16 (-85, 63), 82 (-21, 80))
-27 (-50 (6 (-56, 13), ), 23 (36 (-2 (-37, ), ), 2))
-56 (-5 (-100, -37), 7 (-70, -18))
5 (-32, -3)
50 (, -23 (-17, 91))
41
91 (, 59 (-46, 75))
55 (, 62 (-74 (, 67), -31 (-10, 69)))
-56
12 (-47 (, 70), 96 (31 (-92, 15), -22 (, 88)))
-58 (-1 (-35, 27), 4)
78
-91 (-95, 89 (35 (-95, -24), -50 (, 77)))
-69
89 (-31 (-91, -76), -93 (-72, ))
-25 (76, 93)
32 (-71, 73 (-68 (, -12 (, -70)), -86 (-61 (-68, 58), -39), -68 (-12 (-70, ), ), ), -71)
68 (-10 (22, 60), 91)
89 (, -7 (-20, 37))
```

Observació

La vostra funció i subfuncions que creu han de treballar només amb arbres. Heu de trobar una solució **RECURSIVA** del problema. En les crides recursives, incloeu la hipòtesi d'inducció, és a dir una explicació del que es compleix després de la crida, i també la funció de fita/decreixement o una justificació de perquè la funció recursiva acaba.

Molt possiblement, una solució directa serà lenta, i necessitareu crear alguna funció recursiva auxiliar per a produir una solució més eficient capaç de superar tots els jocs de proves.

Informació del problema

Autor : PRO1

Generació : 2022-09-04 16:36:22

© *Jutge.org*, 2006–2022.

<https://jutge.org>