
ARBRE

X64750_ca

En aquest exercici considerarem arbres que tenen en els seus nodes els operands +,-,* i valors numèrics. Per exemple, l'arbre $-(+(5,2),-(3,4)),-(5,1)$. També considerarem un valor independent que haurà de ser buscat a l'arbre.

EXERCICI:

Implementeu una funció que, donat un arbre binari de valors i els operands +,-,* , retorna el nivell en que es troba el numero buscat per primera vegada, comptant que l'arrel és el nivell 0, si aquest valor no està a l'arbre, ha de retornar -1 . Aquesta és la capçalera:

```
// Pre: t és un arbre no buit que representa una expressió correcta
//      sobre els naturals i els operadors +,-,* .
//      Les operacions no produeixen errors d'overflow.
// Post: Retorna el nombre de subarbres de t que s'avaluen a x.
```

```
int numberSubtreesEvaluateToParam(const BinaryTree<string> &t, int x) {
```

Aquí tenim un exemple de paràmetre d'entrada de la funció i la corresponent sortida: `int numberSubtreesEvaluateToParam(-(+((5,2),-(3,4)),-(5,1)), 6) = -1`

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

```
tar cf solution.tar numberSubtreesEvaluateToParam.cpp
```

Entrada

L'entrada té un nombre arbitrari de casos. Cada cas consisteix en una línia amb un string descrivint un arbre binari d'strings i també un valor independent que haurà de ser buscat a l'arbre. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega de llegir aquestes entrades. Només cal que implementeu la funció abans esmentada Aquí teniu un exemple:

```
-( * ( - ( 10 , 5 ) , 8 ) , + ( + ( 13 , 5 ) , + ( 7 , 3 ) ) )
8
```

Sortida

Per a cada cas, la sortida conté el corresponent numero de nodes que es visita per trobar per primera vegada el valor que cal cercar dins de l'arbre. Fixeu-vos en que el programa que us oferim ja s'encarrega d'escriure aquest valor. Només cal que implementeu la funció abans esmentada. Aquí teniu la sortida esperada del programa anterior: