

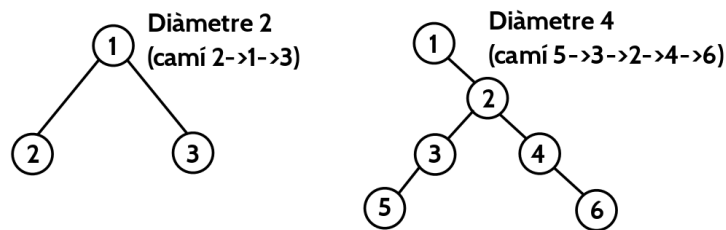
Haskell — Diàmetre d'Arbre Binari

T29164_ca

Donat un arbre binari **a**, volem obtenir el seu *diàmetre*.

El *diàmetre* d'un arbre binari es defineix com el nombre d'arestes del camí més llarg entre dos nodes qualsevol. El diàmetre de l'arbre buit és 0. És irrellevant el contingut (el valor) dels nodes, aquesta propietat és una propietat exclusivament de l'estructura de l'arbre.

Per exemple:



Escriviu un programa que llegeixi una seqüència d'arbres binaris (donats per un recorregut en preordre amb -1 per a arbres buits) i escrigui el seu diàmetre. Per fer-ho, descarregueu-vos el fitxer `code.hs` que conté l'esquelet del programa.

El arbres binaris de naturals venen donats per aquest tipus:

```
data Arbin = Buit | Node Int Arbin Arbin deriving Show
```

La funció *diametre* té tipus $Arbin \rightarrow (Int, Int)$. Fixeu-vos que cal retornar el diàmetre de l'arbre i la seva alçada (nombre de nodes entre l'arrel i alguna de les fulles més profundes, ambdós inclosos). Amb aquesta informació *de cada fill* n'hi ha prou per poder calcular el diàmetre i l'alçada de l'arbre. Així la implementació resulta molt més senzilla i eficient.

Un exemple:

```
diametre (Node 1 (Node 2 Buit Buit) (Node 3 Buit Buit))
ha de retornar (2, 2)
```

Un altre exemple:

```
diametre (Node 1 Buit (Node 2 (Node 3 (Node 5 Buit Buit) Buit) (Node
4 Buit (Node 6 Buit Buit))))
ha de retornar (4, 4)
```

La funció *convertirEnArbin* és de tipus $[Int] \rightarrow Arbin$. Per exemple,

```
convertirEnArbin [2, 3, -1, -1, -1]
```

ha de retornar

```
Node 2 (Node 3 Buit Buit) Buit
```

Un altre exemple:

```
convertirEnArbin [11, 2, 3, -1, -1, 10, -1, -1, 3, 5, -1, -1, 4, -1,
-1]
```

ha de retornar

```
Node 11 (Node 2 (Node 3 Buit Buit) (Node 10 Buit Buit)) (Node 3 (Node
5 Buit Buit) (Node 4 Buit Buit))
```

Entrada

L'entrada és una seqüència d'arbres binaris, donats pel seu recorregut en preordre i amb la marca -1 per indicar els arbres buits. Hi ha un arbre per línia.

Sortida

Per cada arbre de l'entrada, el programa ha d'escriure el seu diàmetre.

Observacions

La correcció valorarà l'eficiència, l'elegància, la senzillesa i la qualitat general de la solució lliurada.

Exemple d'entrada

```
11 2 3 -1 -1 10 -1 -1 3 5 -1 -1 4 -1 -1
5 2 10 -1 -1 8 -1 -1 20 -1 -1
5 2 -1 -1 -1
10 2 3 -1 -1 5 -1 -1 2 3 -1 -1 5 -1 -1
10 -1 -1
0 0 -1 -1 0 -1 -1
0 -1 0 0 0 -1 -1 -1 0 -1 0 -1 -1
```

Exemple de sortida

```
4
3
1
4
0
2
4
```

Informació del problema

Autoria: Jordi Delgado

Generació: 2026-03-22T17:51:20.775Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.
<https://jutge.org>