
Quad-trees**P47304_ca**

Un quad-tree és una codificació d'imatges dos-dimensionals de la manera recursiva següent: Un quad-tree de nivell 0 és un píxel (un quadradet) blanc o negre. Un quad-tree de nivell $n > 0$ consisteix en 4 quad-trees de nivell $n - 1$, cadascun dels quals codifica un quart de la imatge: el quart de dalt a l'esquerra, el de dalt a la dreta, el de baix a l'esquerra, i el de baix a la dreta, numerats entre 0 i 3 en aquest ordre. Un quad-tree de nivell n té mida $2^n \times 2^n$.

Per exemple, a la dreta tenim un quad-tree de nivell $n = 3$.
 Dels 64 píxels, 9 són negres i la resta són blancs. L'estructura
 recursiva dels quad-trees ens permet referir-nos a diversos
 quadrats amb strings de {'0', '1', '2', '3'}. Per exemple, "2"
 es refereix al quadrat pintat de verd (el de baix a l'esquerra),
 "13" es refereix al pintat de vermell (del quadrat de dalt a la
 dreta '1', n'és el sub-quadrat de baix a la dreta '3'), i "330" es
 refereix al pintat de blau. Fixeu-vos que un string amb d dígit,
 amb $0 \leq d \leq n$, es refereix a un quadrat $2^{n-d} \times 2^{n-d}$.

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

Feu un programa que pinti quadrats d'un quad-tree inicialment tot blanc, i que n'escrigui el contingut. L'ordre per escriure és "PRINT". Cada ordre per pintar es codifica amb un string tal i com s'ha explicat anteriorment, acabat amb 'b' o 'n'. Aquest últim caràcter indica si cal pintar de blanc (amb un punt) o de negre (amb 'x').

Entrada

L'entrada consisteix en diversos casos, cadascun amb n seguida de diverses ordres correctes. L'ordre per parar cada cas és "STOP". Poseu suposar $0 \leq n \leq 8$.

Sortida

Per a cada ordre "PRINT", escriviu la imatge actual, seguida d'una línia amb 10 guions.

Exemple d'entrada 1

```
3
PRINT
13n
PRINT
2n
230b
PRINT
STOP
```

```
1
n
PRINT
0n
PRINT
STOP
```

```
0
PRINT
STOP
```

Exemple de sortida 1

```
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
-----
.....
.....
.....XX
.....XX
.....
.....
.....
-----
.....
.....
.....XX
.....XX
XXXX....
XXXX....
XX.X....
XXXX....
-----
XX
XX
-----
XX
XX
-----
.
-----
```

Informació del problema

Autoria: Salvador Roura

Generació: 2026-01-25T11:24:11.837Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>