

Garbell d'Eratòstenes

P75445_ca

Olimpíada Informàtica Catalana 2022, concurs classificatori (2022-03-06)

El garbell d'Eratòstenes és un algorisme que troba tots els nombres primers fins a un cert nombre N . El procediment és el següent:

1. Es crea una llista L amb tots els nombres des de 2 fins a N .
2. Per a cada j des de 2 fins a $\lfloor \sqrt{N} \rfloor$, si j encara es troba a L , esborrem d' L tots els múltiples de j més grans que j .

En acabar, només romandran a L els nombres primers.

Per exemple, amb $N = 18$, inicialment $L = [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18]$. Després de l'iteració amb $j = 2$, tenim $L = [2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17]$. Després de l'iteració amb $j = 3$, tenim $L = [2, 3, 5, 7, 11, 13, 17]$. L'iteració amb $j = 4$ no canvia L perquè 4 no hi és. Ara l'algorisme s'atura perquè $5 \cdot 5 = 25 > N$.

Donats tres enters n, m, k i dos colors p i c , heu de simular el garbell d'Eratòstenes per a $N = n \cdot m$, parant l'algorisme després de la iteració amb $j = k$. Heu de pintar els nombres supervivents després de la iteració amb $j = k$ (que són primers si j és prou gran) amb el color p , i els altres amb el color c .

Entrada

L'entrada té cinc línies. Les tres primeres contenen els enters positius n , m i k , i les dues següents els colors p i c . Assumiu $N \geq 2$ i $2 \leq k \leq \sqrt{N}$.

Sortida

Dibuixeu una graella amb n files i m columnes, on cada casella té 10×10 píxels. Supposeu que disposem els nombres des d'1 fins a N sobre aquesta graella, de manera que la primera fila té els nombres $1, \dots, m$, la segona fila els nombres $m + 1, \dots, 2m$, etc. Les caselles corresponents a nombres que encara es troben a L al final de l'algorisme s'han de pintar de color p , i les altres (inclosa la casella 1) de color c .

Exemple d'entrada 1

```
1
18
2
Blue
Yellow
```

Exemple d'entrada 2

```
1
18
3
Blue
Yellow
```

Exemple de sortida 1



(180×10)

Exemple de sortida 2



(180×10)

Exemple d'entrada 3

1
18
4
Blue
Yellow

Exemple d'entrada 4

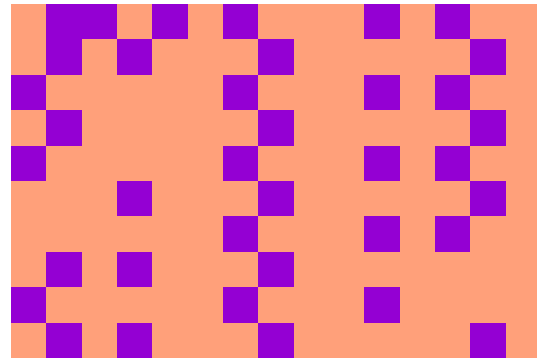
10
15
8
DarkViolet
LightSalmon

Exemple de sortida 3



(180×10)

Exemple de sortida 4



(150×100)

Informació del problema

Autor : Xavier Povill
Generació : 2024-05-02 23:12:51

© *Jutge.org*, 2006–2024.
<https://jutge.org>