

Quarantine

Christian Kauth

Medium Task

Hallucinations got worse and Heidi has problems focusing. Write a function `bool query(int r1, int c1, int r2, int c2)` that returns `true` if the strictly absolute majority of pixels with coordinates ranging in the rectangle $[r_1..r_2] \times [c_1..c_2]$ are 1, and `false` otherwise. You may also want to update your `void load_picture(bool p[1000][1000], int N)` function. It is guaranteed that $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq N - 1$ and $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq N - 1$. There will be 10 pictures (calls to `load_picture`) and a cumulative total of 10^7 queries to be answered within seconds.

For the example of Figure 1, `query(1,9,5,11)` shall return `true` and `query(0,0,12,12)` shall return `false`.

Tâche Moyenne

Les hallucinations ont empiré et Heidi a des gros problèmes, elle voit trouble. Ecrivez une fonction `bool query(int r1, int c1, int r2, int c2)` qui retourne `true` si la majorité stricte des pixels dont les coordonnées se trouvent au sein du rectangle $[r_1..r_2] \times [c_1..c_2]$ sont 1, et `false` autrement. Il se peut que vous vouliez aussi mettre à jour votre fonction `void load_picture(bool p[1000][1000], int N)`. Il est garanti que $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq N - 1$ et $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq N - 1$. Il y aura 10 images (appels à `load_picture`) et un total (cumulé) de 10^7 questions auxquelles il faudra répondre en quelques secondes.

Pour l'exemple de la Figure 1, `query(1,9,5,11)` doit retourner `true` et `query(0,0,12,12)` doit retourner `false`.

Mittlere Aufgabe

Die Halluzinationen werden schlimmer, und Heidi sieht nicht mehr richtig scharf. Schreibe eine Funktion `bool query(int r1, int c1, int r2, int c2)`. Diese muss `true` zurückgeben, wenn mehr als die Hälfte der Pixel im Rechteck $[r_1..r_2] \times [c_1..c_2]$ 1 sind, ansonsten `false`. Ihr könnt auch eure Funktion `load_picture(bool p[1000][1000], int N)` anpassen. Der Quarantänearzt garantiert, dass $0 \leq r_1 \leq r_2 \leq N - 1$ und $0 \leq c_1 \leq c_2 \leq N - 1$. Die Tests bestehen aus 10 Bildern (Aufrufen von `load_picture`) und insgesamt 10^7 Fragen, welche euer Programm innert Sekunden beantworten muss.

Für das Beispiel in Abbildung 1 soll `query(1,9,5,11)` `true` zurückgeben, und `query(0,0,12,12)` soll `false` zurückgeben.

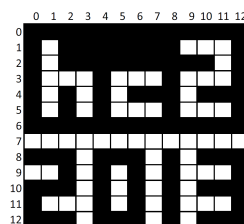


Figure 1: A sample 13×13 vision grid. Dark pixels are 0, white ones are 1.