

[H] Tetris Koro Sensei

1. Diselesaikan oleh: 3 peserta.
2. Penyelesaian pertama pada menit ke: 74 oleh Brilliant Adhiyaksa Kuswandi.
3. Tingkat kesulitan soal: *[Easy]*
4. Author: Vincentius Arnold Fridolin
5. Tipe soal: *Greedy, Math*

Objektif

Diberikan grid sebesar $M \times N$. Hitung banyak balok 1×3 maksimum yang dapat dimasukkan ke dalam grid tersebut. Balok yang dimasukkan tidak boleh saling overlap dan boleh dilakukan putar 90 derajat.

Penyelesaian

Cukup jelas bahwa jika N atau M habis dibagi 3, maka kita bisa mengisi penuh grid tersebut dengan balok 1×3 yang ada. Akibatnya, jawabannya $(N * M)/3$. Namun, bagaimana jika N dan M tidak habis dibagi 3? Maka grid tidak bisa terisi penuh dan jawaban akan ditentukan oleh $(N \bmod 3)$ dan $(M \bmod 3)$. Mari kita lihat mengapa.

Pertimbangkan kasus $N = 8$ dan $M = 7$. Maka kita awalnya bisa meletakkan balok 1×3 seperti berikut:



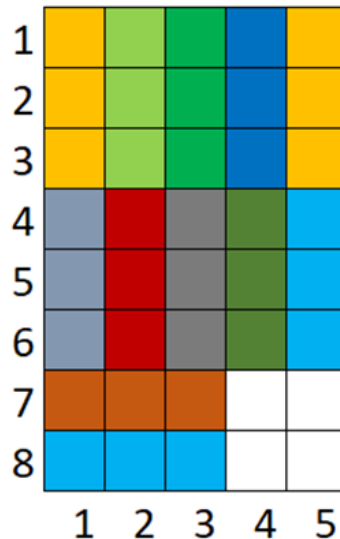
Karena $8 \bmod 3 = 2$, maka tersisa 2 baris di paling bawah. Kita bisa lanjut mengisi nya sebagai berikut:



Karena $7 \bmod 3 = 1$, maka tersisa 1 kolom di paling kanan. Dapat dilihat bahwa banyak balok 1×3 mengisi seluruh kotak hingga tersisa 2 kotak saja. Maka jawabannya $\text{floor}(N \cdot M / 3) = \text{floor}(18.6) = 18$. Rumus yang sama juga berlaku untuk kasus jika:

- $N \bmod 3 = 1$ dan $M \bmod 3 = 1$
- $N \bmod 3 = 1$ dan $M \bmod 3 = 2$

Namun terdapat kasus unik yaitu ketika $N \bmod 3 = 2$ dan $M \bmod 3 = 2$. Pertimbangkan kasus 5×8 , maka dengan cara pengisian kotak seperti sebelumnya, dihasilkan sebagai berikut:



Ketika $N \bmod 3 = 2$ dan $M \bmod 3 = 2$, maka akan menyisakan 4 kotak berbentuk 2×2 yang mana tidak bisa dimasukkan balok 1×3 di dalam nya. Maka jawaban untuk kasus ini adalah $\text{floor}(N \cdot M / 3) - 1$.

Analisis Kompleksitas

Karena tidak diperlukannya looping dan sejenisnya, maka kompleksitasnya:

$$T(n) = O(1)$$

Contoh

$N = 5$, $M = 7$. Dapat dilihat bahwa $5 \% 3 = 2$ dan $7 \% 3 = 1$. Maka:

$$(7 \cdot 5) / 3 = 11$$

