

Esercizio svolto

Data una matrice $m \times n$, si vogliono rimescolare i suoi elementi in modo che tutti i vettori riga e tutti i vettori colonna siano ordinati in senso non decrescente.

Soluzione 1. Consideriamo la matrice come un unico lungo vettore e ordiniamolo con un algoritmo efficiente:

21	13	2	8	21	13	2	8	12	7	5	17	3	9	19	14
12	7	5	17	2	3	5	7	8	9	12	13	14	17	19	21
3	9	19	14												

2	3	5	7
8	9	12	13
14	17	19	21

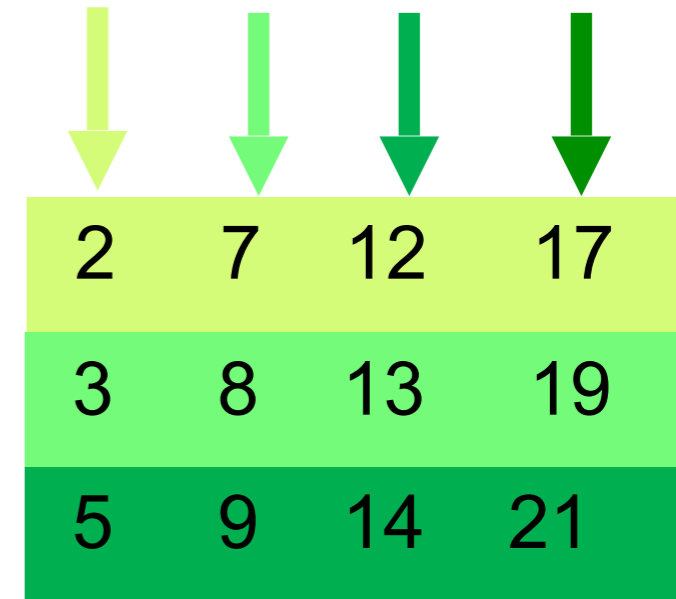
$$\begin{aligned} T(n) &= \Theta(n \cdot m \cdot \log(n \cdot m)) \\ &= \Theta(n \cdot m \cdot \log n + n \cdot m \cdot \log m) \\ &= \Theta(n \cdot m \cdot (\log n + \log m)) \end{aligned}$$

Esercizio svolto

Soluzione 2. Ordino ogni riga ed ogni colonna separatamente con un algoritmo efficiente:

21	13	2	8
12	7	5	17
3	9	19	14

2	8	13	21
5	7	12	17
3	9	14	19



2	7	12	17
3	8	13	19
5	9	14	21

$$\begin{aligned}T(n) &= \Theta(n(m \cdot \log m) + \Theta(m(n \cdot \log n))) \\ &= \Theta(n \cdot m \cdot \log m + m \cdot n \cdot \log n) \\ &= \Theta(n \cdot m(\log m + \log n)) \\ &= \Theta(n \cdot m \log m \cdot n)\end{aligned}$$