

Griglia quadrata

Si consideri un griglia quadrata $n \times n$ celle.

- Ogni cella è colorata con un colore in $\{1, 2, 3\}$
- Per semplicità, supponete che nella griglia sia presente almeno una cella di colore 1 e almeno una cella di colore 3.
- Supponete di partire da una cella di colore 1
- Ad ogni passo potete muovervi di una cella in alto, in basso, a destra o a sinistra
- L'obiettivo è raggiungere una cella con colore 3

Scrivere un algoritmo che prende in input una griglia rappresentata da una matrice di interi e restituisca il numero minimo di passi *necessari* per raggiungere una qualunque cella di colore 3 a partire da una qualunque cella di colore 1.

Discutere correttezza e complessità dell'algoritmo proposto.

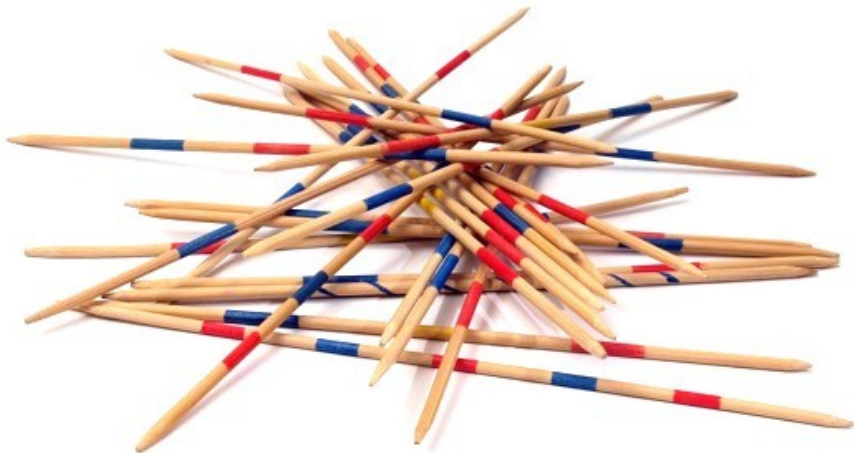
Griglia quadrata

Ad esempio, si consideri la matrice seguente:

1	2	2	3
2	1	2	3
2	2	2	3
3	2	1	2

La risposta da dare è 2, perchè non esistono celle 1 e 3 adiacenti ma esistono percorsi formati da due passi (come quello evidenziato in grassetto, che però non è l'unico).

Shangai



Shangai

- Nel gioco dello Shangai, un bastoncino può essere rimosso se nessun altro bastoncino lo sovrasta.
- Una volta rimosso, è possibile che i bastoncini che erano sovrastati da esso possano essere rimossi.
- È anche possibile tuttavia che ad un certo punto nessun bastoncino possa essere rimosso, in quanto sovrastato da altri bastoncini.
- L'input è dato dai vettori X e Y di dimensione m , contenenti numeri da 1 a n . I vettori vanno interpretati in questo modo: per ogni indice i , il bastoncino $X[i]$ sovrasta il bastoncino $Y[i]$.
- Scrivere un algoritmo che prenda in input i vettori X , Y oltre alle dimensioni n ed m , e restituisca **true** se e solo se è possibile rimuovere tutti i bastoncini presenti, **false** altrimenti.

Anagrammi

Un'anagramma è una parola o frase ottenuta riarrangiando le lettere di un'altra parola o frase. Per esempio, "notremors" è un anagramma di "montresor".

Si supponga di avere in input un vettore di n stringhe di lunghezza massima k ; si scriva un algoritmo che stampi in output tutti i gruppi di anagrammi contenuti in queste n stringhe. Se ne discuta correttezza e complessità.

Esempio di input: rosa, pippo, poppi, raso, orsa, giappone

Esempio di output:

rosa, raso, orsa

pippo, poppi

giappone