

Cubetti colorati (cubetti)

Limite di tempo: 1.0 secondi
Limite di memoria: 256 MiB

Grazie alle tue grandi abilità di cecchinaggio,¹ ti sei aggiudicato una fantastica collezione di preziosissimi cubetti colorati da collezione presso un'asta online. Purtroppo l'entusiasmo per il ricco bottino è scemato di colpo quando, aprendo il cofanetto in pelle di porcospino, hai scoperto che i cubetti non sono tutti di colori diversi come ti aspettavi. Come tutti i collezionisti di cubetti colorati fanno, una collezione di cubetti è di valore solo se i cubetti sono tutti di colori diversi. Per fortuna non sei impreparato e per emergenze di questo tipo puoi fare affidamento alla tua fedele Vernici-o-maticTM, una verniciatrice ad alta precisione per cubetti colorati. La macchina funziona in modo molto semplice: si inserisce un cubetto colorato, si imposta il nuovo colore e il cubetto viene verniciato di quel colore. Dal momento che il processo di verniciatura è molto lento e che non vedi l'ora di mostrare ai tuoi amici la nuova collezione, scrivi un programma che determini quali cubetti sia necessario verniciare affinché alla fine tutti i cubetti abbiano colori diversi, e in modo che ne siano verniciati il numero minore possibile.

Implementazione

Dovrai sottoporre esattamente un file con estensione `.c`, `.cpp` o `.pas`.

📎 Tra gli allegati a questo task troverai un template (`cubetti.c`, `cubetti.cpp`, `cubetti.pas`) con un esempio di implementazione.

Dovrai implementare la seguente funzione:

C/C++	<code>void Diversifica(int N, int colore[]);</code>
Pascal	<code>procedure Diversifica(N: longint; var C: array of longint);</code>

dove:

- L'intero N rappresenta il numero di cubetti.
- L'array `colore` descrive il colore iniziale dei cubetti, che sono numerati da 0 a $N - 1$. In particolare vale sempre $1 \leq \text{colore}[i] \leq N$ per ogni $i = 0, \dots, N - 1$ e numeri uguali corrispondono a colori uguali e viceversa.

La funzione dovrà chiamare la routine già implementata

C/C++	<code>void Vernicia(int indice, int colore);</code>
Pascal	<code>procedure Vernicia(indice: longint; colore: longint);</code>

dove `indice` è l'indice (da 0 a $N - 1$) del cubetto da riverniciare, e `colore` è un intero tra 1 e N che indica il colore di cui riverniciare il cubetto.

Qualora vi siano diversi modi di riverniciare i cubetti per ottenere il risultato desiderato, puoi sceglierne uno qualsiasi. L'importante è che il numero di operazioni di verniciatura sia il minimo possibile.

¹Nel gergo delle aste online, con *cecchinaggio* ci si riferisce all'atto di fare offerte all'ultimo secondo.

Grader di prova

Nella directory relativa a questo problema è presente una versione semplificata del grader usato durante la correzione, che potete usare per testare le vostre soluzioni in locale. Il grader di esempio legge i dati di input dal file `input.txt` e chiama la funzione `Diversifica` che dovete implementare. Il grader scrive sul file `output.txt` l'elenco delle operazioni di verniciatura da effettuare, ciascuna su una riga diversa.

Il file `input.txt` ha questo formato:

- Riga 1: contiene l'intero N , il numero di colori.
- Riga 2: contiene N valori; l' i -esimo di questi indica il colore dell' i -esimo cubetto ($i = 0, \dots, N - 1$).

Il file `output.txt` ha invece varie righe (che corrispondono alle diverse operazioni di verniciatura), ciascuna delle quali contiene due interi: l'indice del cubetto da riverniciare e il colore di cui verniciarlo.

Assunzioni

- $2 \leq N \leq 100\,000$.
- La verniciatrice può applicare una vernice di colore arbitrario (da 1 a N) ad ogni cubetto.

Assegnazione del punteggio

Il tuo programma verrà testato su diversi test case raggruppati in subtask. Per ottenere il punteggio relativo ad un subtask, è necessario risolvere correttamente tutti i test relativi ad esso.

- **Subtask 1 [5 punti]:** Casi d'esempio.
- **Subtask 2 [15 punti]:** $N \leq 10$.
- **Subtask 3 [40 punti]:** $N \leq 100$.
- **Subtask 4 [40 punti]:** Nessuna limitazione specifica.

Esempi di input/output

input.txt	output.txt
5	2 3
5 1 2 2 2	4 4

Spiegazione

Nel caso di esempio è sufficiente verniciare il terzo elemento (che ha indice 2) del colore 3 e il quinto elemento (che ha indice 4) del colore 4.