

Hanoi tower with two-sided disks (tower_of_hanoi)

Se non conosci il puzzle classico della torre di Hanoi, o la descrizione quì sotto non basta, chiedi spiegazione in aula. Quì consideriamo una variazione dove i dischi hanno due facce (sono frittelle con una faccia bruciata). Nella configurazione iniziale non solo tutte le n frittelle si trovano sul primo dei tre pioli, in modo che ogni frittella i poggi sulla frittella immediatamente più grande $i + 1$, ma inoltre tutte le frittelle poggiano sul proprio lato bruciacchiato. Inoltre, ad ogni mossa, la frittella che viene spostata viene anche ribaltata in modo che il lato che immediatamente prima della mossa era rivolto verso l'alto si ritrova come lato su cui la frittella poggia a valle della mossa.

Domanda: è possibile portare la torre dal primo al terzo piolo, spostando (e flipmando) una sola frittella alla volta, sempre rispettando il vincolo che nessuna frittella poggi su una frittella più piccola, in modo da giungere infine alla configuraziobe in cui tutte le frittelle si ritrovano sul terzo piolo poggiando sulla faccia bruciata?

Goal 1: la domanda sopra.

Goal 2: si assuma di ricevere in input n bits b_i , $i = 1, \dots, n$, e che lo scopo sia quello di giungere nella configurazione in cui tutte le frittelle sono nel terzo piolo con la frittella i rovesciata (a faccia bruciata in alto) se e solo se $b_i = 1$.

Goal 3: si raggiunga la configurazione finale desiderata impiegando il minimo numero possibile di mosse.

Input ed Output

Si utilizzi il template di soluzione TOWER_OF_HANOI_PANCAKES.CPP per gestire lo input e l'output in modo pulito.

Esempio di input/output

File input.txt	File output.txt
1 0	2 Muovi il disco 1 dal piolo 1 al piolo 2 Muovi il disco 1 dal piolo 2 al piolo 3
File input.txt	File output.txt
1 1	1 Muovi il disco 1 dal piolo 1 al piolo 3
File input.txt	File output.txt
2 0 1	3 Muovi il disco 1 dal piolo 1 al piolo 2 Muovi il disco 2 dal piolo 1 al piolo 3 Muovi il disco 1 dal piolo 2 al piolo 3

Assunzioni e note

- $1 \leq n \leq 20$.

Subtask

Ciascuno dei seguenti subtask fornisce già metà dei suoi punti quando si pervenga in qualche modo alla configurazione finale. Fornisce punteggio pieno se il numero delle mosse è minimo possibile. É in ogni caso a carico dello studente che il numero riportato nella prima riga del file `OUTPUT.TXT` prodotto dalla sua soluzione coincida col numero di mosse poi elencate (se sono elencate meno mosse il file `OUTPUT.TXT` verrà considerato corrotto, se di piú, allora il prefisso delle sole mosse dichiarate nella prima riga non condurrá alla soluzione finale desiderata).

- **Subtask 1 [0 punti]:** i due esempi del testo.
- **Subtask 2 [20/40 punti]:** $1 \leq n \leq 10$, $b_i = 0$ per ogni $i = 1, \dots, n$.
- **Subtask 3 [20/40 punti]:** $1 \leq n \leq 10$, vettore b generico.
- **Subtask 4 [5/10 punti]:** $10 \leq n \leq 20$, vettore $b \equiv \mathbf{0}$.
- **Subtask 5 [5/10 punti]:** $10 \leq n \leq 20$, vettore b generico.