

## Cammino minimo (mincammino2)

Dato un grafo pesato diretto con  $N$  nodi indicizzati da 0 a  $N - 1$ , trovare la lunghezza del cammino minimo dal nodo 0 ad ogni nodo.

### Implementazione

Dovrai sottoporre un unico file, con estensione `.cpp`.

🔗 Tra gli allegati a questo task troverai un template `mincammino.cpp` con un esempio di implementazione.

Dovrai implementare la seguente funzione:

```
C++      void mincammino(int N, int M, vector<int> X, vector<int> Y, vector<int>
        P, vector<long long>& D);
```

- L'intero  $N$  rappresenta il numero di nodi del grafo.
- L'intero  $M$  rappresenta il numero di archi del grafo.
- Gli array  $X$ ,  $Y$  e  $P$ , indicizzati da 0 a  $M - 1$ , rappresentano rispettivamente il nodo di partenza, il nodo di arrivo e il peso di ogni arco.
- La funzione dovrà popolare l'array  $D$ , dove, per ogni  $i = 0 \dots N - 1$ , il valore  $D_i$  dovrà essere uguale alla lunghezza del cammino minimo dal nodo 0 al nodo  $i$ .

### 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 da `stdin`, chiama le funzioni che dovete implementare e scrive su `stdout`, secondo il seguente formato.

Il file di input è composto da  $M + 1$  righe, contenenti:

- Riga 1: gli interi  $N$  e  $M$ .
- Riga  $2 + i$  per  $i = 0 \dots M - 1$ : gli interi  $X_i$ ,  $Y_i$  e  $P_i$ .

Il file di output è composto da un'unica riga, contenente gli  $N$  interi  $D_0, D_1, \dots, D_{N-1}$ .

### Assunzioni

- $1 \leq N \leq 300\,000$ .
- $1 \leq M \leq 500\,000$ .
- $0 \leq X_i, Y_i \leq N - 1$  per ogni  $i = 0 \dots M - 1$ .
- $0 \leq P_i \leq 10^9$  per ogni  $i = 0 \dots M - 1$ .

### 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 che lo compongono.

- **Subtask 1** [ 0 punti]: Casi d'esempio.

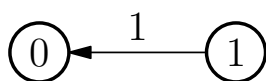
- **Subtask 2** [20 punti]:  $M = N - 1$  ed è possibile raggiungere ogni nodo partendo dal nodo 0.
- **Subtask 3** [20 punti]:  $P[i] = 1$ .
- **Subtask 4** [30 punti]:  $N \leq 1000$  e  $M \leq 3000$ .
- **Subtask 5** [30 punti]: Nessuna limitazione aggiuntiva.

## Esempi di input/output

stdin	stdout
2 1 1 0 1	0 -1
4 5 0 1 1 0 2 2 1 3 1 2 1 3 2 3 5	0 1 2 2

## Spiegazione

Nel **primo caso di esempio** c'è un unico arco dal nodo 1 al nodo 0, dunque il nodo 1 non è raggiungibile dal nodo 0, mentre si può andare dal nodo 0 in sè stesso percorrendo una distanza di 0.



Nel **secondo caso di esempio**:

- il nodo 0 ha distanza 0 da sè stesso;
- il nodo 1 è raggiungibile con un arco di peso 1;
- il nodo 2 è raggiungibile con un arco di peso 2;
- il nodo 3 è raggiungibile con un arco dal nodo 0 al nodo 1 e un arco dal nodo 1 al nodo 3, per una distanza totale di 2.

