

Gli algoritmi "Successive Shortest Path" e "Cycle Cancelling" sono due algoritmi di base per il problema di flusso a costo minimo. Entrambi cercano di ottenere un flusso a costo minimo, ma utilizzano approcci diversi per farlo.

Successive Shortest Path

L'algoritmo Successive Shortest Path si basa sull'idea di trovare un cammino più corto (in termini di costo) da una sorgente a una destinazione nel grafo residuo e quindi aumentare il flusso lungo questo cammino, mantenendo soddisfatte le condizioni di non negatività dei costi ridotti e i vincoli di capacità.

Quindi, ad ogni iterazione, l'algoritmo continua a cercare e aumentare il flusso lungo cammini più corti finché non riesce più a trovare cammini positivi nel grafo residuo.

Cycle Cancelling

L'algoritmo Cycle Cancelling si concentra sulla cancellazione di cicli di costo negativo nel grafo residuo. Inizia con un flusso ammissibile (che potrebbe non essere a costo minimo) e cerca cicli di costo negativo nel grafo residuo.

Una volta trovato un ciclo di costo negativo aumenta il flusso lungo il ciclo, riducendo così il costo totale del flusso. Questo processo continua finché non ci sono più cicli di costo negativo.

Differenze

Il Cycle Cancelling può richiedere un flusso iniziale per avviare il processo di cancellazione dei cicli negativi, mentre il Successive Shortest Path no.

Successive Shortest Path richiede un flusso ammissibile all'inizio e potrebbe avere difficoltà in caso di cicli negativi iniziali, mentre Cycle Cancelling può gestire cicli negativi anche se presenti all'inizio.

In generale, l'algoritmo Successive Shortest Path è più efficiente in termini di complessità computazionale. Ha una complessità di tempo migliore rispetto a Cycle Cancelling. Tuttavia, Cycle Cancelling può essere più efficiente su grafi con un alto numero di cicli di costo negativo.

In conclusione, entrambi gli algoritmi dovrebbero produrre lo stesso flusso finale a costo minimo, ma Cycle Cancelling potrebbe dover essere eseguito più volte per garantire la cancellazione di tutti i cicli negativi. Bisogna scegliere l'algoritmo giusto in base al grafo su cui va applicato.