Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, diagramma, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, bianco

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, Carattere, schermata, algebra

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, Carattere, schermata, documento

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, Carattere, schermata, algebra

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, linea

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, diagramma, Carattere, linea

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, linea

Descrizione generata automaticamente

Per dimostrare che 3-Color è un problema in NP, dobbiamo:

1. Definire cos'è un certificato per 3-Color

2. Definire un verificatore polinomiale per 3-Color

Un certificato per 3-Color è semplicemente un'assegnazione di 3 colori ai vertici del grafo dato, in modo che vertici adiacenti abbiano colori diversi. La dimensione del certificato è O(n), dove n è il numero di vertici, poiché specifica un colore per ogni vertice.

Un verificatore polinomiale per 3-Color, dato un grafo G e un certificato (assegnazione di colori), fa quanto segue:

1. Controlla che il certificato usi solo 3 colori. Questo richiede tempo O(n).

2. Per ogni coppia di vertici adiacenti in G, controlla che abbiano colori diversi nel certificato. Poiché G può avere al massimo O(n^2) coppie di vertici adiacenti, questo passaggio richiede tempo O(n^2).

Se entrambi i controlli vanno a buon fine, il verificatore accetta, altrimenti rifiuta. Il tempo totale è O(n^2), quindi polinomiale nella dimensione dell'input.

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Per dimostrare che SubsetSum è un problema in NP, dobbiamo:

1. Definire cos'è un certificato per SubsetSum

2. Definire un verificatore polinomiale per SubsetSum

Un certificato per SubsetSum è un sottoinsieme S' dell'insieme dato S tale che la somma dei numeri in S' sia uguale al target t. La dimensione del certificato è O(n), dove n è la dimensione di S, poiché nel caso peggiore S' potrebbe includere tutti gli elementi di S.

Un verificatore polinomiale per SubsetSum, dato S, t, e un certificato S', fa quanto segue:

1. Controlla che S' sia un sottoinsieme di S. Questo può essere fatto in tempo O(n^2) confrontando ogni elemento di S' con ogni elemento di S.

2. Somma tutti i numeri in S' e controlla se la somma è uguale a t. Questo richiede tempo O(n).

Se entrambi i controlli vanno a buon fine, il verificatore accetta, altrimenti rifiuta. Il tempo totale è O(n^2), quindi polinomiale nella dimensione dell'input.

Nell'esempio dato, un certificato sarebbe S' = {4, 21}, e il verificatore controllerebbe:

1. {4, 21} è un sottoinsieme di {4, 11, 16, 21, 27}

2. 4 + 21 = 25, che è uguale al target t = 25

Quindi, il verificatore accetterebbe questo certificato.

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, bianco

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, linea

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamentePer dimostrare che un certo problema è NP-hard si procede tipicamente con una dimostrazione per riduzione polinomiale.

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, diagramma, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, diagramma, Carattere, schermata

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, documento

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, Carattere, schermata, informazione

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, linea, diagramma

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, numero

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, Carattere

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, documento

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, Carattere, schermata, numero

Descrizione generata automaticamenteImmagine che contiene testo, schermata, Carattere, algebra

Descrizione generata automaticamente

Immagine che contiene testo, schermata, diagramma, Rettangolo

Descrizione generata automaticamente Immagine che contiene testo, Carattere, schermata, numero

Descrizione generata automaticamente