

Sistemi con Vincoli

Federico Tavella, Alessandro Tezza

3 gennaio 2018

1 Introduzione

2 Euristiche

In questa sezione, descriviamo le varie euristiche utilizzate e quali vantaggi/svantaggi.

2.1 Nodo con peso massimo

Ogni nodo - thorn, ausiliario o senza classe - ha associato un peso che indica la sua rilevanza all'interno del problema. Questo peso influisce sul valore finale della funzione obiettivo. L'intuizione dietro a questa euristica è che i nodi più influenti nel problema siano quelli con il peso più elevato. Di conseguenza, dando maggiore priorità a questi nodi il problema dovrebbe essere risolto nel più breve tempo possibile. Come effetto collaterale, fissare i nodi con il peso più elevato significa incrementare il valore finale della funzione obiettivo che, trattandosi di un problema di minimizzazione, è chiaramente uno svantaggio.

2.2 Nodo con peso minimo

Il ragionamento dietro questa euristica è l'opposto a quello descritto nella Sezione 2.1: fissando i nodi con il peso minore l'obiettivo è quello di minimizzare il valore finale della funzione obiettivo. Ovviamente, se l'intuizione che i nodi con peso elevato aiutano a risolvere più rapidamente il problema si rivelasse corretta, questa euristica richiede un elevato numero di iterazioni per risolvere il problema.

2.3 Nodi ausiliari

I nodi ausiliari sono caratterizzati da .

2.4 Nodi ausiliari - peso massimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.3 e 2.1. In questo modo, l'euristica seleziona tra i nodi ritenuti più importanti - gli ausiliari - quelli con maggiore rilevanza, ossia con peso massimo.

2.5 Nodi ausiliari - peso minimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.3 e 2.2. Così facendo, si tenta di selezionare i nodi ritenuti più rilevanti mantenendo un valore basso per la funzione obiettivo.

2.6 Nodi thorn

I nodi thorn sono caratterizzati da .

???

2.7 Nodi thorn - peso massimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.6 e 2.1.

2.8 Nodi thorn - peso minimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.6 e 2.2.

2.9 Nodi senza classe

Oltre ai nodi thorn e ai nodi ausiliari, i problemi di soddisfacimento dei vincoli definiti in questo modo prevedono anche dei nodi senza classe, ossia che non appartengono a nessuna delle due classi precedenti. Questa euristica vuole investigare quale sia la rilevanza di questi nodi all'interno del problema.

2.10 Nodi senza classe - peso massimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.9 e 2.1.

2.11 Nodi senza classe - peso minimo

Combinazione delle euristiche descritte nelle Sezioni 2.9 e 2.2.

2.12 Nodo con massimo numero di archi

In questo tipo di problemi, le variabili sono espresse come nodi e i vincoli binari come archi che collegano i nodi. Il ragionamento più logico che ne segue è fissare i nodi con il massimo numero di archi, che conseguentemente vanno a fissare altri N nodi (i.e. variabili), dove N è il numero di archi collegati al nodo (i.e. vincoli in cui la variabile rappresentata dal nodo è presente).

2.13 Nodo con minimo numero di archi

Questa euristica usa il principio contrario a quello applicato nella Sezione 2.12. La motivazione è che questa euristica prende in considerazione il fatto che i nodi più rilevanti per la risoluzione o ottimizzazione del problema, o quelli che possano rallentare il risolvimento, siano tra i più isolati, ossia con il minor numero di archi collegati.

3 Risultati

4 Conclusioni