

Progetto
Algoritmi e modelli per
l'ottimizzazione discreta

A.A. 2017/2018



Carmine Scarpitta

email
matricola

Elly Schmidt

email
matricola

Davide Romano Tranzocchi

email
matricola

Tipologia A

Progetto 3

Scheduling single-machine:
disegno, implementazione e test
di uno schema di
branch-and-bound
combinatorio

Indice

1	Relazione sull'implementazione in Java	3
1.1	Introduzione	3
1.2	Caratteristiche teoriche e idee algoritmiche implementate . . .	3
1.2.1	Algoritmo di branch-and-bound	3
1.3	Documentazione del codice	4
1.4	Schema delle classi	4
1.5	Risultati sperimentali	4
1.6	Analisi sperimentale	4
1.7	Conclusioni	4

Capitolo 1

Relazione sull'implementazione in Java

1.1 Introduzione

In questo documento saranno presentati gli aspetti salienti dell'applicazione sviluppata per risolvere il problema di scheduling su macchina singola impiegando un algoritmo di branch-and-bound combinatorio.

Il problema considerato è $1|r_j|\sum_j C_j$.

1.2 Caratteristiche teoriche e idee algoritmiche implementate

1.2.1 Algoritmo di branch-and-bound

L'algoritmo di branch-and-bound da noi implementato si articola in tre fasi:

1. Inizializzazione

- (a) Calcolo di un upper bound sul valore della funzione obiettivo da una schedula ammissibile
- (b) Inizializzazione sequenze parziali 'partialSequence' e 'remaining-Jobs'
- (c) Inizialmente tutti i nodi cioè i job sono in 'remainingJobs'

2. Primo passo di ramificazione

- (a) FOR Nodo = 1 .. n DO
 - i. Seleziona il nodo j-esimo secondo un criterio e aggiungilo a 'partialSequence'
 - ii. Calcola un lower bound sulla soluzione ottima per quel nodo calcolando una schedula con prelazione
 - iii. Se $LB \geq UB$ continue

3. Passi successivi di ramificazione

1.3 Documentazione del codice

Per prima cosa l'applicazione crea un dataset a partire dalle istanze del problema di scheduling fornite in input come file excel. A questo punto si applica l'algoritmo di branch-and-bound a ciascuna istanza per ottenere la soluzione del problema di scheduling corrispondente.

1.4 Schema delle classi

1.5 Risultati sperimentali

1.6 Analisi sperimentale

1.7 Conclusioni