

Algoritmi Euristici
One Dimensional Bin Packing Problem

Università degli Studi Di Milano

Marco Odore

10 aprile 2017

Indice

1	Scopo del lavoro	4
1.1	One Dimensional Bin Packing	4
1.2	Tecniche implementate	4

1 Scopo del lavoro

Il lavoro propone una possibile implementazione in C di diversi metodi euristici applicati al problema del *One Dimensional Bin Packing*, per la ricerca di soluzioni ottime o che comunque vi si avvicinano.

1.1 One Dimensional Bin Packing

Dato un multiset di n oggetti $O = \{o_1, o_2, o_3 \dots o_n\}$, ognuno con dimensione d_i , lo scopo è quello di minimizzare il numero di contenitori b_j (bin) $M = \{b_1, b_2, b_3 \dots b_n\}$, ognuno con dimensione fissata B , che contengono tali oggetti.

Il problema è soggetto a diversi vincoli:

- Ogni oggetto deve essere inserito in un solo contenitore.
- La somma delle dimensioni d_i degli oggetti o_i , nel contenitore b_j , non deve superare la dimensione del contenitore.

$$\sum_{o_i \in b_j} d_i \leq B$$

- Il numero dei contenitori b_j deve essere il minimo possibile. Si cercherà quindi di minimizzare tale funzione:

$$\min \sum_{j=1}^n y_j$$

In cui y_i è una variabile binaria associata agli n possibili contenitori b_j (il caso peggiore contempla un contenitore per ogni oggetto).

Secondo la teoria della complessità, tale problema ha complessità *NP-hard*. Per tale motivo sono state studiate diverse euristiche, con lo scopo di ottenere un trade-off tra velocità di esecuzione e ottimalità delle soluzioni generate.

1.2 Tecniche implementate