

Esame di Laurea in Informatica

Implementazione di modelli di programmazione
matematica per problemi di bin packing

Daniel Rossi
18 Dicembre 2018



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

- 1 Introduzione
- 2 Proposta di stage
- 3 Modelli matematici

STATISTICHE NAZIONALI TRASPORTI



Logistica

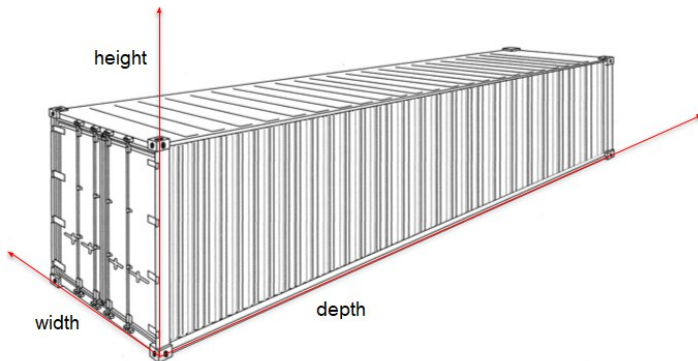
7% del PIL italiano

Costi

11% maggiore rispetto partner europei

Tool aziendale

Euristica che dispone le merci nel container del camion



Scopo

Lo scopo dello stage è quello di realizzare dei modelli di programmazione lineare per la risoluzione dello **Strip Packing Problem** da usare per valutare l'euristica aziendale

Obiettivi:

Realizzazione modelli:

- **2D**: versione 2D;
- **2DR**: versione 2D con rotazione;
- **2DRS**: versione 2D con rotazione e sequenza di scarico;
- **3D**: versione 3D con rotazione e sovrapposizione.

Valutazione euristica:

- Confronto delle soluzioni.

$$\max z = f(x) \text{ (oppure } \min z = f(x))$$

s.t.

$$g_i(x) = \begin{cases} \leq b_i \\ = b_i, \\ \geq b_i \end{cases} \quad i = 1, \dots, m$$

$$x = (x_1, \dots, x_n) \in X \subseteq \mathbb{R}^n$$

min D

$$\begin{array}{llll} \text{s.t.} & l_{ij} + l_{ji} + b_{ij} + b_{ji} \geq 1 & i < j & i, j \in I \\ & y_i - y_j + M_d b_{ij} \leq M_d - d_i & & i, j \in I \\ & x_i - x_j + M_w l_{ij} \leq M_w - w_i & & i, j \in I \\ & x_i + w_i \leq W & & i \in I \\ & y_i + d_i \leq D & & i \in I \\ & b_{ij}, l_{ij} \in \{0, 1\} & i \neq j & i, j \in I \\ & x_i, y_i, w_i, d_i \in \mathbb{R}^+ & & i \in I \end{array}$$