

# **Tecniche di Preprocessing in C++ applicate a problemi lineari misto-interi (MIP)**

*Università degli Studi Di Milano*

**Marco Odore**

20 ottobre 2016

## Indice

<b>1</b>	<b>Scopo del lavoro</b>	<b>3</b>
1.1	Tecniche implementate . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Bounds Tightening</b>	<b>3</b>

## 1 Scopo del lavoro

Il lavoro propone una possibile implementazione di alcune delle tecniche di preprocessing applicate ai problemi di ottimizzazione lineare misto-interi (MIP) e binary (BIP). Per validare la correttezza del software è stato realizzato un generatore randomico di problemi MIP/BIP da sottomettere poi in AMPL.

### 1.1 Tecniche implementate

Sono state implementate diverse tecniche adatte a diversi contesti della programmazione lineare:

- Riduzione dei bound sulle variabili (Bounds Tightening)
- Ricerca di vincoli non soddisfacibili (Detecting Infeasibility)
- Eliminazione di vincoli ridondanti (Detecting Redundant Constraints)
- Fissaggio delle variabili (Variables Fixing)
- Riduzione dei coefficienti nei problemi BIP (Coefficients Reduction)

## 2 Bounds Tightening

La riduzione dei bound è una tecnica applicabile a tutti i tipi di variabili, e cioè a quelle di tipo continuo, intero e binario.

Questo metodo di preprocessing consiste nell'iterare sui vincoli del problema verificando la presenza di bound migliori per ogni variabile esaminata. Il procedimento continua finché, una volta iterati tutti i vincoli, ci sono stati degli aggiornamenti sui bound.