

Problemas de Empacotamento

métodos heurísticos baseados em *bottom-left*

Gabriel Medeiros Lopes Carneiro
Orientador: Pedro Belin Castellucci
Coorientador: Rafael de Santiago

Universidade Federal de Santa Catarina

9 de maio de 2023



Sumário

1. Conceitos básicos

Modelos de otimização

Tipos de soluções

Métodos exatos \times heurísticos

2. Problema

N-dimensões

Tipos de peças

Classificação

Variantes

3. *Bottom-left*

Critérios de ordenação

Regiões

Testes

4. Resultados

5. Conclusão

Modelos de otimização

$$\min/\max f(x), x \in \mathcal{X}.$$

- x : variável de decisão, $x = x_1, x_2, \dots, x_n$.
- \mathcal{X} : conjunto factível ou domínio;
- $f(x)$: função objetivo.

Tipos de soluções

- Factivel.
 - Problema ilimitado.
- Infactivel.
- Ótima.

Métodos exatos \times heurísticos

Exatos

- Solução ótima.
- Tempo.
- Recursos.

Heurísticos

- Solução factível.
- Simplicidade.
- Grande porte.

Problema

Alocar peças em um espaço.

- Difícil resolução.
- N -dimensional.
- Tipos de peças.
- Classificação.
- Variantes.

N -dimensões

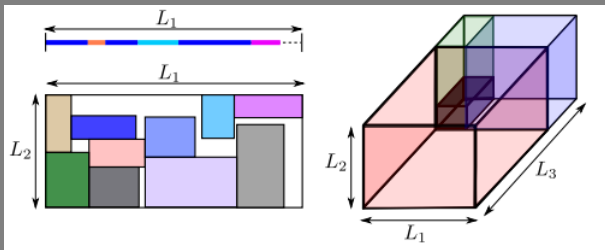


Figura: Represeção 1D, 2D e 3D.

Tipos de peças

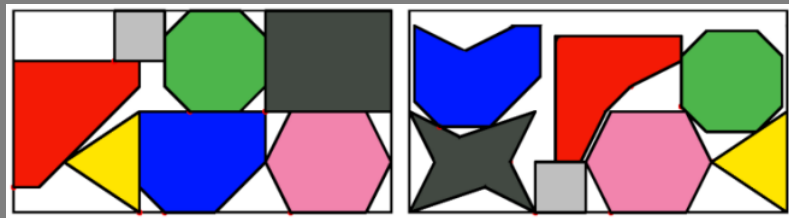


Figura: Exemplos de peças regulares (esquerda) e irregulares (direita).

Classificação

- Empacotamento em faixa.
- Empacotamento da mochila.
- Empacotamento em caixas.
- Empacotamento ortogonal.

Variantes

- Corte guilhotinado.
- Rotações ortogonais.
- Restrições de carga e descarga.
- Caixas de tamanho variável.

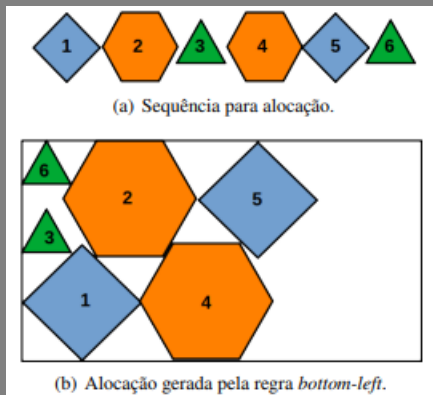


Figura: Representação de alocação.

Critérios de ordenação

- Área.
- Perímetro.
- Largura.
- Altura.
- Id.

Regiões

- Vertical.
- Horizontal.
- $\max(\text{área})$.
- Nenhuma.

- 45 Instâncias.
 - BKW.
 - GCUT.
 - NGCUT.
 - OF.
 - OKP.
- 5 testes por configuração.
- 9000 execuções.
- ± 5 horas.

Resultados

Inserir tabela com resultados.

Conclusão

- Resultados inesperados.
- Múltiplos métodos de solução.