

Resolução do problema de corte bidimensional com sobras aproveitáveis utilizando o Grafo E/OU

Luiz Carlos Felix Ribeiro,

Departamento de Computação, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru
luizfelix@yahoo.com

Adriana Cherri

Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru
adriana@fc.unesp.br

Andréa Vianna

Departamento de Computação, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru
vianna@fc.unesp.

Os problemas de corte bidimensionais são frequentes na indústria e são problemas de otimização combinatória, em que deseja-se cortar itens a partir de placas maiores otimizando um objetivo. Como nem sempre é possível aproveitar toda a área da placa em um padrão de corte devido as características geométricas dos itens e às suas demandas, pode ser interessante estabelecer como objetivo a minimização da perda gerada neste processo. Neste estudo, além de minimizar a perda gerada, busca-se aproveitar sobras do processo de corte, caso estas não sejam demasiadamente pequenas. Neste caso, a sobra é classificada como um retalho e retorna ao estoque a fim de ser utilizada futuramente no corte de novos itens, não sendo mais contabilizada como perda.

Para isso durante a geração dos padrões de corte procura-se concentrar as sobras em determinada região da placa, desta forma pode-se atingir as dimensões mínimas de um retalho. Também é possível rearranjar um padrão de corte ou mesmo substituir alguns itens que o constituem.

Na geração dos padrões de corte bidimensionais foi utilizada a abordagem Grafo E/OU, que consiste em gerar um conjunto de discretização com base nos itens a serem cortados, além de limitantes que permitem a analisar se os padrões de corte a serem examinados são promissores ou não. Desta forma é possível evitar a geração de certos padrões infrutíferos e diminuir o tempo computacional gasto na solução do problema.

A solução inicial do problema, que consiste no limitante inferior é um dos fatores que influenciam diretamente no tempo computacional gasto pelo Grafo. Soluções iniciais boas demoram mais tempo para serem calculadas, entretanto diminuem o espaço de busca do Grafo, enquanto que soluções geradas rapidamente são piores e podem aumentar bruscamente este espaço. Atualmente é utilizada a solução homogênea com rotação dos itens apesar de já ter sido desenvolvida uma solução 2-estágios, que consiste na solução de problemas da mochila bidimensional com diferentes configurações dos itens. Entretanto, ao utilizar esta estratégia, o tempo computacional consumido pelo Grafo aumenta muito. Assim, atualmente busca-se uma estratégia para aliar ambos métodos no cálculo do limitante e obter um resultado satisfatório em termos de espaço de busca e tempo computacional gasto na elaboração desta solução.

Para obter solução do problema com vários tipos de placas disponíveis em estoque a abordagem Grafo E/OU é empregada em conjunto com o método Simplex com Geração de Colunas, ainda objetivando minimizar a perda gerada.

Deseja-se ainda implementar no trabalho a possibilidade de priorizar o corte de retalhos em estoque em detrimento às placas comuns.

Palavras-chave: *aproveitamento de sobras, abordagem Grafo E/OU, problema de corte bidimensional*

Agradecimento: Agradecemos à FAPESP, processo número 2013/06785-0.