**Pesquisadora do CAA/UFPE desenvolve software inovador de código aberto para otimização combinatória e outros problemas de decisão**

*Por Petra Pastl*

Uma significativa contribuição para a área de otimização combinatória e tomada de decisão acaba de ser realizada pela pesquisadora e professora Tatiana Balbi Fraga, pertencente ao Grupo de Análise, Modelagem e Otimização de Sistemas (Gamos), e atuante no curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste (CAA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A professora desenvolveu o software COPSolver, uma ferramenta de código aberto voltada para a resolução de problemas de otimização combinatória e outros desafios de decisão, destacando-se pela eficiência na solução do problema de maximização do tempo de processamento em lotes de múltiplos produtos (MBPTM).

O artigo intitulado “COPSolver: Open source software for solving combinatorial optimization and other decision problems — Library for solving the multi-product p-batch processing time maximization problem” foi publicado na revista Software Impacts. Nele, Fraga explora o potencial do COPSolver como uma ferramenta fundamental para o controle de inventário em algumas indústrias e como um recurso didático para ensino e pesquisa.

O software COPSolver propõe uma aplicação do método exato de Fraga para resolver o MBPTM, um problema que surge nas operações de processos produtivos onde um conjunto de produtos é processado simultaneamente em uma mesma máquina, mas com taxas de produção distintas para cada produto. Esse método se mostrou extremamente eficiente, oferecendo soluções rápidas e com baixo custo computacional.

Além de sua aplicação direta na indústria, o COPSolver apresenta uma estrutura que favorece o desenvolvimento de heurísticas de busca local (técnica que procura melhorar passo a passo uma solução para um problema, fazendo pequenas alterações e mantendo as mudanças que resultam em melhorias) para solucionar problemas de *p-batch* – ou problemas de processamento em lote paralelo –, representando um avanço significativo na eficiência desses algoritmos. O artigo submetido por Fraga também realiza um extenso estudo sobre a eficiência computacional do COPSolver\_1.0-1, o que ressalta a relevância prática e acadêmica do software.

A arquitetura do COPSolver foi cuidadosamente planejada na linguagem C++ e organizada de forma modular, permitindo que novos problemas de otimização sejam definidos e resolvidos de forma eficaz. A próxima etapa do projeto incluirá a aplicação do COPSolver no planejamento e programação da produção de extrusoras, com foco na indústria de produção de sacolas plásticas, visando melhorar o gerenciamento de estoque e o potencial competitivo dessas empresas.

A pesquisa liderada por Fraga e pelo Gamos segue na vanguarda do desenvolvimento de metodologias para resolver problemas reais e padronizados encontrados na literatura científica. A intenção é que o COPSolver abranja, em breve, uma ampla gama de metodologias de solução, e que, posteriormente, seja desenvolvido um método de identificação de padrões para reconhecer e solucionar automaticamente diferentes problemas.

Este desenvolvimento não apenas abre portas para avanços significativos na eficiência organizacional e industrial, mas também oferece uma ferramenta valiosa para micro e pequenas empresas, potencializando suas capacidades competitivas através de melhorias em seus processos produtivos e administrativos.

Para mais informações sobre o COPSolver e acessar os códigos e arquivos necessários para compilação e execução do software, os interessados podem visitar o projeto no CodeOcean, onde Fraga disponibilizou todo o material requerido. Segue o link do CodeOcean: <https://codeocean.com/capsule/4837209/tree/v1>

O artigo completo está disponível no [sciencedirect.com](http://sciencedirect.com/) e pode ser baixado através do link <https://authors.elsevier.com/sd/article/S266596382300129X>.

**Mais informações:**

Professora Tatiana Balbi Fraga (CAA / UFPE)

[tatiana.balbi@ufpe.br](mailto:tatiana.balbi@ufpe.br)