**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, líder fundadora do 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 solução de problemas de otimização combinatória e de outros problemas de decisão, destacando-se pela eficiência e inovação aplicadas à solução de problemas industriais e organizacionais.

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.

A primeira versão do software COPSolver propõe uma aplicação do método exato de Fraga para resolver problemas de maximização do tempo de processamento de lotes paralelos com múltiplos produtos (MBPTM). Estes problemas surgem nas operações de processos produtivos onde um conjunto de produtos são processados 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, a primeira biblioteca desenvolvida para 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 escalonamento da produção com lotes paralelos de múltiplos produtos, podendo representar um avanço significativo na eficiência dos algoritmos desenvolvidos. Fraga também submeteu para publicação um outro artigo intitulado “An exact method for the multi-product p-batch processing time maximization problem” que apresenta o problem MBPTMP, assim como o método exato aplicado no COPSolver\_1.0-1 e um extenso estudo sobre a eficiência computacional do software, o que ressalta a relevância prática e acadêmica do software.

O software COPSolver está sendo desenvolvido em linguagem C++. A arquitetura do software foi cuidadosamente planejada e organizada de forma modular, permitindo que novos problemas 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 problemas 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)