



ارائه مدلی برای مسئله‌ی تشکیل سلول احتمالی با رویکرد نظریه‌ی صف و حل آن با الگوریتم بهینه‌سازی توده‌ی ذرات تعدیل شده

پرویز فتاحی^۱، امیر سامان خیرخواه^۲، بهمن اسمعیل‌نژاد^۳

^۱دانشیار، دانشگاه بوعلی سینا؛ pfattahi@gmail.com

^۲دانشیار، دانشگاه بوعلی سینا؛ amirsamankheirkhah@yahoo.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بوعلی سینا؛ b.esmailnezhad@basu.ac.ir

چکیده

در این تحقیق مسئله‌ی تشکیل سلول احتمالی با ارائه مدلی در چارچوب نظریه‌ی صف با هدف مینیمم‌سازی جابجایی‌های بین سلولی، مطرح شده است. ماشین‌ها به عنوان خدمت‌دهنده و قطعات به عنوان مشتری فرض می‌شود. به دلیل NP-Hard بودن مسئله‌ی تشکیل سلول روش‌های دقیق زمان بسیار طولانی برای حل نیاز دارند. بر این اساس الگوریتم بهینه‌سازی توده‌ی ذرات تعدیل شده‌ای برای حل ارائه شد. از آنجا که کیفیت الگوریتم‌های فراابتکاری تا حد زیادی به پارامترها و عملگرهای انتخابی بستگی دارد، برای تنظیم پارامترها طراحی آزمایش‌ها صورت گرفت. برای ارزیابی الگوریتم فراابتکاری توده‌ی ذرات تعدیل شده، روش قطعی شاخه و کران استفاده شده است. در نهایت جواب‌های حاصل از الگوریتم شاخه و کران و الگوریتم فراابتکاری برای مسائل با اندازه‌های مختلف مورد مقایسه قرار گرفت.

کلمات کلیدی

مسئله‌ی تشکیل سلول، نظریه‌ی صف، الگوریتم بهینه‌سازی توده‌ی ذرات، شاخه و کران.

A presented model for stochastic cell formation problem by queuing theory and solving through modified particle swarm optimization

Parviz Fattahi¹, Amir Saman Kheirkhah¹, bahman Esmailnezhad²

¹Assistant Professor, Faculty of Industrial Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

²MSc, Faculty of Industrial Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

ABSTRACT

In this research, a stochastic cell formation problem by presenting a model within queuing theory framework with the aim of the minimization of intercell movements is proposed. Machines as server and parts as customer are assumed where servers should service to customers. Since cell formation problem is NP-Hard, therefore, deterministic methods need a long time for solving this model. Accordingly, a modified particle swarm optimization algorithm for solving problems is presented. Since the efficiency of metaheuristic algorithms depends strongly on the operators and the parameters, design of experiment is done for set parameters. Deterministic method of branch and bound algorithm is used to evaluating the proposed algorithm. Ultimately, final solution from both algorithms are compared with different size problems.

KEYWORDS

Cell formation problem, Queuing theory, Particle swarm optimization algorithm, Branch and bound

^۱ بهمن اسمعیل‌نژاد، b.esmailnezhad@basu.ac.ir