



مسئله استقرار پویای تسهیلات با کاربرد الگوریتم ICDE

محمدسعید جبل عاملی^۱، عرفان زنگنه^۲، سیدعرفان محمدی^۳

استاد دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران؛ ir.jabal@iust.ac.ir

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران؛ e.zangeneh@live.com

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران؛ s.erfanmohammadi@gmail.com

چکیده

طرح‌ریزی استقرار تسهیلات، نقش مهمی را در سیستم‌های تولیدی مدرن که بر رقابت پذیری شرکت تاثیر بسیار جدی می‌گذارند، بازی می‌کند. بسته به ماهیت داده‌های جریان‌مواد، مسائل استقرار در دودسته ایستا و پویا طبقه‌بندی می‌شوند. وقتی جریان مواد در طول افق برنامه‌ریزی بین دپارتمان‌ها تغییر می‌کند، مسئله جایابی ایستای تسهیلات (SFLP)، تبدیل به نوعی از مسائل جایابی پویای تسهیلات (DFLP) می‌شود. در این مسئله، آینده به تعدادی دوره زمانی تقسیم می‌شود. جریان داده برای هر دوره زمانی پیش بینی شده و فرض می‌شود که جریان داده هر دوره زمانی ثابت است. در سناریوهای دنیای واقعی، ممکن است نیاز به در نظر گرفتن عناصر کیفی هم وجود داشته باشد. در این مقاله به منظور در نظر گرفتن هر دو ملاحظات کمی و کیفی، محدودیت‌هایی برای هزینه بازآرایی تسهیلات و ملاحظات نزدیکی تسهیلات در مدل قرار داده شده است، هزینه جابجایی مواد نیز در آن حداقل می‌گردد؛ همچنین به دلیل ماهیت غیرقطعی هزینه جریان مواد بین دپارتمان‌ها و هزینه بازآرایی دپارتمان‌ها، برای تخمین این دو هزینه از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است. به عنوان نوآوری، برای حل این مدل از الگوریتم فرا ابتکاری ICDE استفاده شده و در پایان یک مثال عددی توسط این الگوریتم حل و نتایج آن با نتایج حاصل از حل در نرم افزار لینگو مقایسه شده است.

کلمات کلیدی

مسئله استقرار پویای تسهیلات، الگوریتم ICDE، تکاملی تفاضلی، بهینه سازی با محدودیت، فرا ابتکاری

Dynamic facility layout planning with application of ICDE algorithm

Mohammad Saeed Jabalameli, Erfan Zangeneh, Seyed Erfan Mohammadi

School of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology

ABSTRACT

Layout planning has a great role on modern productive systems which has crucial impression on competitiveness of companies. Depending on the nature of material flow's data, location problems are divided into two categories: Static Facility Layout Planning (SFLP) and Dynamic Facility Layout Planning (DFLP). In latter case, future is divided into a number of time periods.

In real world cases, it may need to consider qualitative factors. In this article, we consider handling cost as objective function and a constraint for rearrangement cost and another one for adjacency consideration as a qualitative factor. To estimate of interdepartmental material flow's cost and department rearrangement costs and because of indecisive nature of them, the triangular fuzzy numbers are used. As an innovation manner, ICDE algorithm is used to solve the problem.

KEYWORDS

Dynamic facility layout planning, ICDE algorithm, Differential evolution, Constrained optimization, Meta-heuristic

^۱ محمدسعید جبل عاملی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی صنایع ۷۷۲۴۰۴۰۰.