

کمینه کردن مجموع وزنی تاخیر کارها و هزینه ارسال با بکارگیری سیستم اجتماع مورچگان و مقایسه آن با الگوریتم مورچه نخبه‌گرا

سید رضا رضایی^۱، سید رضا حجازی^۲، مرتضی راستی برزکی^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی اجتماعی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی اصفهان؛ sr.rezaei@in.iut.ac.ir

^۲دانشیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی اصفهان؛ rehejazi@cc.iut.ac.ir

^۳استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی اصفهان؛ rasti@cc.iut.ac.ir

چکیده

یکی از جذاب‌ترین و مهم‌ترین مقولاتی که در سال‌های اخیر توجه محققین و صنایع مختلف را به خود جلب کرده است هماهنگی و یکپارچگی تصمیمات در زنجیره تامین است. افزایش سطح خدمات و کاهش هزینه‌های تاخیر از جمله مهم‌ترین اهداف مدیریت زنجیره تامین است. مقاله حاضر با توجه به اهمیت این رویکرد، به یکپارچه سازی دو مورد از مهم‌ترین و پرکاربردترین تصمیمات در یک زنجیره تامین شامل زمانبندی تولید و توزیع می‌پردازد. مساله تحت بررسی کمینه کردن مجموع وزنی تاخیر کارها و هزینه ارسال دسته‌ای است. سفارشات لازم است توسط یک ماشین پردازش و در قالب دسته‌هایی به مشتری ارسال شود. ارسال دسته‌ای سفارشات منجر به کاهش هزینه‌های ارسال می‌شود اما ممکن است موجب افزایش تاخیر بعضی از سفارشات گردد. مساله به طور قوی NP-hard است. در این مقاله، یک برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط و دو الگوریتم سیستم اجتماع مورچگان و سیستم مورچه نخبه‌گرا، برای حل مساله مذکور ارائه شده است. به منظور بررسی کارایی این دو روش، تست‌های محاسباتی با رویکرد طراحی آزمایش‌ها به صورت کامل انجام صورت گرفته است. نتایج تست محاسباتی، کارایی الگوریتم سیستم اجتماع مورچگان را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

مجموع وزنی تاخیر، سیستم اجتماع مورچگان، الگوریتم مورچه نخبه‌گرا، ارسال دسته‌ای

EAS and ACS for minimize total weighted of tardiness and delivery cost in supply chain

Seyed Reza Rezaei, Seyed Reza Hejazi, Morteza Rasti Barzoki

Isfahan University of Technology

ABSTRACT

Coordination and integration decisions in supply chain are of the most interesting categories to which much attention have been paid by researchers and different industries, recently. Increasing the level of services and decreasing the costs of tardiness are the most important aims of supply chain management. In the present article, integrated production and batch delivery scheduling problem has been addressed to minimize the weighted tardiness for one customer in the supply chain. One manufacturer received n orders from one customer. Orders must be processed by single machine and sent in batches to customer. Sending several jobs as a batch leads to less transportation cost but may increase the cost of tardiness. The problem is strongly NP-hard, hence, MIP and two methods including Ant Colony System (ACS) and Elitist Ant System (EAS) are presented for solving it. In order to evaluate the efficiency of these two methods computational tests based on full factorial experimental design was conducted. Computational test is performed for evaluation of these two methods. The obtained results show that the ACS algorithm is efficient.

KEYWORDS

Ant colony system, Elitist ant system, Batch delivery and Total weighted tardiness

^۱سیدرضا رضایی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های اقتصادی اجتماعی، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان،