



کمینه‌سازی مجموع هزینه‌های دیرکرد و ارسال بر روی ماشین‌های موازی مشابه همراه با تحویل دسته‌ای و ارسال به چند مشتری

شقایق باقری‌صمغ‌آبادی^۱، مهدی علینقیان^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ s.bagherisamghabadi@in.iut.ac.ir

^۲ استادیار مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ alinaghian@cc.iut.ac.ir

چکیده

در این مقاله، مسئله یکپارچه‌سازی زمان‌بندی تولید و توزیع با هدف کمینه‌سازی مجموع هزینه‌های دیرکرد و ارسال مورد بررسی قرار می‌گیرد. یک تولید کننده از F مشتری، n_j ($j = 1, \dots, F$) سفارش را دریافت می‌کند. در حالی که این سفارشات بر روی m ماشین موازی همانند، پردازش شده و در دسته‌هایی به مشتریان تحویل داده می‌شوند. نحوه ارسال به مشتریان، ارسال مستقیم است. بنابراین، در هر دسته تنها از سفارشات یک مشتری می‌تواند وجود داشته باشد. زمان آماده‌سازی به صورت مستقل از توالی، در زمان شروع پردازش یک زیر دسته از هر دسته بر روی هر ماشین اعمال می‌شود و کارها در زیر دسته‌های مشابه به طور متوالی بعد از این زمان آماده‌سازی پردازش می‌شوند. ارسال چندین کار در یک دسته هزینه‌های ارسال را کاهش خواهد داد اما این امر ممکن است باعث افزایش تعداد کارهای دیرکردار شود، بنابراین برقراری یکپارچگی میان زمان‌بندی تولید و توزیع امری ضروری خواهد بود. در ابتدا بیان می‌شود مسئله حاضر Np -hard قوی است. سپس، یک مدل‌سازی ریاضی برای حل دقیق مسئله ارائه می‌گردد. عملکرد این مدل‌سازی ریاضی با ارائه چندین مثال بررسی شده و نشان داده می‌شود که زمان‌بندی یکپارچه تولید و توزیع در این مسئله کارایی و مزایای بیشتری نسبت به زمان‌بندی مجزای تولید و توزیع دارد. در نهایت، یک روش فراابتکاری بر پایه الگوریتم ژنتیک برای حل تقریبی مسائل در ابعاد بزرگ ارائه می‌شود.

کلمات کلیدی

ماشین‌های موازی، تحویل دسته‌ای، کار دیرکردار، مدل‌سازی ریاضی، الگوریتم ژنتیک.

Minimizing The Costs of Tardy Jobs and Delivery Costs on Identical Parallel Machine to Multiple Customers with Batch Delivery

Sh.Bagheri¹, M.Alinaghian²

ABSTRACT

The paper, investigates the production and delivery scheduling integration problem of minimizing the total costs of tardy and delivery costs. A manufacturer receives n_j ($j = 1, \dots, F$) orders from F customers while the orders to be processed on m -identical parallel machine and be sent to its own customers in batches. Delivery method is direct. So, jobs belong to the same customers within a batch. A sequence-independent setup time is incurred whenever a subbatch from each batch is formed on any machine and the jobs in the same subbatch are continuously processed after the setup. Sending several jobs in batches will reduce the delivery costs but it may increase the number of tardy jobs, Therefore it will be necessary to establish integration between production and distribution scheduling. First we present the aforementioned objective function, is at an strongly NP-Hard problem. Then a mathematical model is presented and considered performance of this mathematical model with several numerical example And Benefit of the batched delivery system versus discrete production and distribution system is presented. finally, a meta-heuristic method based on genetic algorithm is proposed to approximate the true answers for large scale problems.

KEYWORDS

^۱ شقایق باقری صمغ‌آبادی؛ اصفهان- دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی صنایع، کد پستی ۸۴۱۵۶۸۳۱۱۱ تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۵۵۱۱
فاکس: ۰۳۱۱-۳۹۱۵۵۲۶