

مسئله‌ی بهینه‌سازی مقید زمان‌بندی دو عاملی در کارگاه گردش کاری دو ماشین

محمدحسن احمدی دارانی^۱، قاسم مصلحی^۲، محمد رئیسی نافچی^۳

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

^۲ استاد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ moslehi@cc.iut.ac.ir

^۳ دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ mohamad.reisi@in.iut.ac.ir

چکیده

طی سالیان اخیر مسائل زمان‌بندی که در آن‌ها چندین عامل برای استفاده از منابع مشترک به رقابت با یکدیگر می‌پردازند مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. در این مقاله مسئله زمان‌بندی دو عاملی در محیط کارگاه گردش کاری دو ماشین بررسی می‌گردد. به دلیل اهمیت جریمه‌های دیرکرد و همچنین بهره‌برداری کارا از منابع در بسیاری از محیط‌های تولیدی، در این مسئله هدف کمیینه‌سازی مجموع دیرکرد کارهای عامل اول با در نظر گرفتن یک حد بالا برای بیشینه دامنه عملیات کارهای عامل دوم می‌باشد. به دلیل پیچیدگی محاسباتی به شدت *NP-hard* این مسئله، یک رویه شاخه و کران به همراه چندین قضیه و حدود بالا و پایین برای رسیدن به جواب بهینه ارائه می‌شود. کارایی رویه ارائه شده برای مسائل نمونه متفاوت مورد بررسی قرار گرفت و نتایج محاسباتی نشان داد این رویه قادر به حل بهینه ۹۲ درصد از مسائل نمونه تا ابعاد ۲۱ کار است.

کلمات کلیدی

زمان‌بندی، دو عاملی، کارگاه گردش کاری دو ماشین، شاخه و کران

Two-agent constrained optimization scheduling problem of two machine flowshop

Mohammad Hasan Ahmadi-Darani¹, Ghasem Moslehi², Mohammad Reisi-Nafchi³

¹MSc. Student, Department of Industrial & Systems Engineering, Isfahan University of Technology;
mh.ahmadi@in.iut.ac.ir

² Professor, Department of Industrial & Systems Engineering, Isfahan University of Technology;
moslehi@cc.iut.ac.ir

³ PhD. Student, Department of Industrial & Systems Engineering, Isfahan University of Technology;
mohamad.reisi@in.iut.ac.ir

ABSTRACT

In recent years most of researchers in scheduling problems have studied multi agent cases. In this paper, we considered the two-agent scheduling problem in two-machine flowshop environment. Because of the importance of efficient resource utilization and delay penalties in many manufacturing environments, in this problem the objective is to find an optimal schedule to minimize the total tardiness for jobs of first agent, under the circumstances that makespan of second agent is less than or equal to an upper bound. As this problem is strongly NP-hard, a branch and bound algorithm with several theorems, a lower bound and an upper bound proposed to obtain the exact solution of problems. The effectiveness of the proposed algorithm for the different sample problems studied and computational results show that branch and bound algorithm can solve 92 percent of problems up to 21 jobs in size.

KEYWORDS

Scheduling, two-agent, two machine flowshop, branch and bound

^۱ نویسنده مسئول. تلفن: ۰۹۱۳۳۷۱۸۰۴۹ آدرس موسسه: اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، کد پستی: ۸۴۱۵۶۸۳۱۱۱