

مدلسازی مساله انتخاب و زمان بندی پروژه چند فعالیتی با محدودیت منابع و حل توسط

الگوریتم های فرا ابتکاری

رضا حق نیا^۱، بهمن نادری^۲

^۱ کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، قزوین، ایران،
s.r.haghnia.ie.1900@gmail.com

^۲ استادیار دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، قزوین، ایران، bahman.naderi@aut.ac.ir

چکیده

در این مقاله، سعی بر آن است مدلی جدید را برای مسئله انتخاب و زمان بندی پروژه با محدودیت منابع که در آن منابع از نوع تجدید-پذیر است را ارائه دهیم. فرض کنید یک مجموعه پروژه ی پیشنهادی در دسترس است که هر یک دارای چند فعالیت می باشند. تصمیم گیرندگان باید یک زیر مجموعه از آنها را انتخاب و در یک افق برنامه ریزی معین، زمان بندی کنند. تابع هدف مدل ارائه شده دارای دو هدف خواهد بود که یکی در پی بیشتر کردن ارزش فعلی سود بوده و دیگری در پی حداقل کردن مجموع استفاده از منابع در طول اجرای پروژه است. ویژگی مهمی که در مدل ارائه شده دارد، انتخاب و زمان بندی پروژه ها به صورت همزمان است و علاوه بر آن فرض شده است که هر پروژه دارای چندین فعالیت می باشند. به دلیل پیچیدگی مدل، ما برای حل مسئله از دو الگوریتم فرا ابتکاری NSGA-II و MOPSO استفاده نموده ایم. نتایج بدست آمده نشان می دهند که مدل پیشنهادی در حل انواع مختلف مثال ها و الگوریتم های حل مورد استفاده بسته به معیار مورد نظر تصمیم گیرندگان، عملکرد بسیار مناسبی دارند.

کلمات کلیدی

زمان بندی پروژه، انتخاب پروژه، پروژه های چند فعالیتی، محدودیت منابع، الگوریتم NSGA-II، الگوریتم MOPSO

Modeling Multi-task resource constrained project selection and scheduling problem and solve with Metaheuristic algorithms

Reza Haghnia, Bahman Naderi

ABSTRACT

In this article, we try to introduce a new model for Project Selection and Scheduling problem with renewable resource constraints. Imagine that you have a set of suggested-projects which have some tasks. Decision makers must choose a subset of them and schedule them in a determined time. We have two objective functions that the first one tries to maximize the total profit from completing selected projects and the second one tries to minimize the summation of the absolute variation of allotted resources between each successive periods. The proposed-model will select and schedule the projects simultaneously. Additionally, it has been supposed that we have multi-task projects. Two different Metaheuristic algorithms which are NSGA-II and MOPSO have been selected to solve the problem because of contortion. The results demonstrate that the proposed-model has a very good operation to solve different problems and the used-algorithms have the same operation in different factors based on importance of each factors for decision makers.

KEYWORDS

Project Scheduling, Project Selection, Multi-task Projects, Resource Constraints, NSGA-II algorithm, MOPSO algorithm

□ رضا حق نیا، کارشناس ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد، واحد قزوین، قزوین، ایران، تلفن: +۹۸۹۱۲۵۵۷۷۵۹۵