

ارائه مدلی یکپارچه برای انتخاب سبد پروژه و سرمایه‌گذاری در منابع با هدف بیشینه‌سازی ارزش خالص فعلی و حل آن توسط الگوریتم ژنتیک

حمیدرضا شهابی فرد^۱، بهروز افشارنجفی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات قزوین؛ shahabi.hamid@mapnaturbine.com
^۲استادیار، دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین؛ afsharnb@alum.sharif.edu

چکیده

این مقاله مدلی یکپارچه برای انتخاب سبد پروژه و مساله سرمایه‌گذاری در منابع پروژه را ارائه می‌کند. هدف مساله تعیین بهترین سبد از پروژه‌هاست به نحوی که ارزش فعلی خالص حاصل از انجام پروژه‌های انتخاب شده در طی یک موعد مقرر بیشینه شود. پروژه‌ها شامل فعالیت‌هایی هستند که بواسطه روابط پیش‌نیازی از نوع پایان - شروع با فرجه صفر بهم مرتبط بوده و به یک مجموعه منابع تجدیدپذیر نیاز دارند. در این مقاله یک مدل برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط برای مساله پیشنهاد شده است. علاوه، یک الگوریتم ژنتیک تنظیم پارامتر شده برای حل آن توسعه داده شده است. عملکرد الگوریتم پیشنهادی بر اساس ۹۰ مساله با مقایسه آماری بر حسب تابع هدف و زمان محاسباتی ارزیابی شده است. نتایج مقایسات آماری آشکار می‌کند که الگوریتم پیشنهادی قادر است یک سبد پروژه و سطوح منابع را بصورت کارا تعیین کند.

کلمات کلیدی: انتخاب سبد پروژه، زمان‌بندی پروژه، الگوریتم ژنتیک، سرمایه‌گذاری در منابع، ارزش خالص فعلی

Project portfolio selection integrated with resource investment problem to maximize net present value using genetic algorithm

Hamidreza Shahabifard¹, Behrouz Afshar-nadjafi²

¹Faculty of Industrial and Mechanical Engineering, Islamic Azad University,
Qazvin Science and Research Branch

²Faculty of Industrial and Mechanical Engineering, Islamic Azad University,
Qazvin Branch

ABSTRACT

This study presents an integrated model for project portfolio selection and resource investment project scheduling problem. The objective is to determine an optimal portfolio for maximizing the net present value (NPV) of the selected portfolio by a given deadline. The projects contain activities interrelated by finish-start type precedence relations with a time lag of zero, which require a set of renewable resources. In this paper, a mixed integer programming formulation is proposed for the problem. In addition, an efficient parameter tuned genetic algorithm (GA) is developed to solve it. The performance of the proposed algorithm is evaluated on 90 test problems by statistically comparing in term of the objective function and computational times. Comparative computational results reveal that the proposed algorithm is capable to determine an efficient portfolio and resources availabilities.

KEYWORDS: PROJECT PORTFOLIO SELECTION, PROJECT SCHEDULING, GENETIC ALGORITHM, RESOURCE INVESTMENT, NET PRESENT VALUE