



یک الگوریتم جستجوی ممنوعه ترکیبی برای مسأله چیدمان حامل های جنگی و تخصیص سلاح های آن ها به تهدیدها در حالت تهاجمی

محبوبه پیمان کار^۱، محمد رنجبار^۲، مهدی لطفی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی؛ ma.peymankar@stu.um.ac.ir

^۲ دانشیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی؛ m_ranjbar@um.ac.ir

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی؛ lotfi.m@stu-mail.um.ac.ir

چکیده

با توجه به نقش و اهمیت چیدمان تسلیحات دفاعی در صحنه نبرد و نحوه تخصیص تسلیحات موجود به تهدیدهای مهاجم، استفاده از مدل های ریاضی در این گونه مسائل ضروری است و منجر به تصمیم گیری سریع در شرایط احتمالی صحنه نبرد می شود. در این مقاله یک مدل برنامه ریزی غیر خطی عدد صحیح برای مسأله چیدمان حامل های جنگی و تخصیص سلاح آن ها به تهدیدها در حالت تهاجمی و با هدف وارد کردن بیشترین تخریب به تهدیدها ارائه شده است. از آنجایی که حل دقیق مدل ارائه شده با استفاده از نرم افزارهای موجود تحقیق در عملیات امکان پذیر نیست، یک روش فرا ابتکاری برای حل آن پیشنهاد شده است. روش ارائه شده ترکیبی از روش جستجوی ممنوعه و یک روش ابتکاری است. هدف استفاده از روش جستجوی ممنوعه ایجاد چیدمان های مختلف است. برای هر یک از چیدمان های به دست آمده، از روش ابتکاری پیشنهاد شده کمک گرفته و بهترین نحوه تخصیص تسلیحات به تهدیدها ایجاد می شود. بنابراین با ترکیب این دو روش می توان بهترین چیدمان و تخصیص سلاح را پیدا کرد. در نهایت، نحوه استفاده از روش حل بر روی مثالی پیاده شده و نتایج عددی آن بررسی شده است.

کلمات کلیدی

تخصیص سلاح، چیدمان، جستجوی ممنوعه، روش ابتکاری، برنامه ریزی غیر خطی عدد صحیح

A hybrid tabu search algorithm for warships location and their weapons assignment against aggressive threats in attack case

Mahbube Peymankar, Mohammad Ranjbar, Mahdi Lotfi

M.Sc. Student of Industrial Engineering, Ferdowsi University of Mashhad

Associate Professor of Industrial Engineering, Ferdowsi University of Mashhad

M.Sc. Student of Industrial Engineering, Ferdowsi University of Mashhad

ABSTRACT

In this paper, we consider the problems of location and weapons assignment of a group of warships against a group of aggressive threats (warships). Each warship, including a set of weapons, is placed in one of the locations predefined for it. In addition, each weapon is assigned to at most one threat. We aim to maximize the destruction of threats subject to a set of defensive constraints. We develop an integer non-linear programming model for the problem. Also, we develop a hybrid tabu search algorithm that is able to find high quality solutions in a reasonable time.

KEYWORDS

Weapon Assignment, Location, Tabu Search, Heuristic Method, Integer Nonlinear Programming

^۱ نویسنده مسؤول: محبوبه پیمان کار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، میدان آزادی، مشهد، تلفن: ۰۵۱۱۸۸۰۶۰۶۱.