

ارائه یک روشی ترکیبی نوین بر مبنای الگوریتم درخت کاوش تصادفی سریع و الگوریتم زنبور عسل مصنوعی برای طراحی مسیر پهپاد

محسن موذن^۱، امیرسامان خیرخواه^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشگاه بوعلی سینا؛ m.moazen@basu.ac.ir

^۲استادیار، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشگاه بوعلی سینا؛ kheirkhah@basu.ac.ir

چکیده

در این نوشتار مساله طراحی مسیر برای پهپاد تحقیق شده است. در سال‌های اخیر در بسیاری از مقالات از الگوریتم‌های فراابتکاری برای حل این مساله استفاده شده است. در اکثر این مقالات جمعیت اولیه به صورت تصادفی تولید شده و نیز این الگوریتم‌ها عمدتاً به همان صورت اصلی خود بر روی این مساله بکار گرفته شده‌اند. در این مقاله با توجه به تحقیقات پیشین یک روش نوین برای حل این مساله به کار گرفته شده است. در این روش ابتدا از الگوریتم درخت کاوش تصادفی سریع برای ایجاد دسته جواب‌های اولیه مناسب استفاده می‌شود و در گام بعد این دسته جواب‌ها در الگوریتم زنبور عسل به عنوان جمعیت اولیه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در الگوریتم زنبور عسل پیشنهادی نیز عملگرهای جدید مناسب با مساله طراحی مسیر پهپاد به عنوان عملگرهای ایجاد همسایگی جایگزین عملگرهای متداول این الگوریتم شده است. در نهایت نتایج مقایسات روش پیشنهادی با الگوریتم ژنتیک و الگوریتم زنبور عسل با جمعیت اولیه تصادفی کارایی روش پیشنهادی این مقاله را تایید می‌کند.

کلمات کلیدی

مسیریابی، پهپاد، درخت کاوش تصادفی سریع، الگوریتم زنبور عسل

Provide a new synthetic method based on rapidly exploring random tree and artificial bee colony for UAV path planning

Mohsen moazen¹, Amirsaman kheirkhah²

¹ Industrial Engineering Department, Bu-Ali Sina University

² Industrial Engineering Department, Bu-Ali Sina University

ABSTRACT

In this paper, the problem of UAV route planning problem of unmanned air vehicle is discussed. In recent years, metaheuristic algorithms have been used to solve this problem but, in the majority of papers, initial population was produced randomly and these algorithms are applied without any modification. In this paper with considering past researches, a novel method has been proposed to this problem. In this method, first the bunch of solutions is produced by modified rapidly exploring random tree algorithm and in the next step, these solutions are used as initial population by artificial bee colony algorithm. Also in proposed artificial bee colony algorithm a classic operator to explore the food source's neighborhood was replaced by new operators that have been modified to this planning problem. Finally, the result of comparison indicates the efficiency of the proposed method.

KEYWORDS

Route planning, UAV, Rapidly exploring random tree, Artificial bee colony

□ محسن موذن، دانشجوی کارشناسی ارشد، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشگاه بوعلی سینا، پست الکترونیک: m.moazen@basu.ac.ir