



تفکیک ایستگاه‌های کاری در سیستم حمل اتوماتیک Tandem با سیاست متعادل سازی جریان با الگوریتم جستجوی همسایگی متغیر

محمد سعیدی مهرآباد^۱، بهنام رحیمی کلاریجانی^۲، حسین طوسی^۳

^۱استاد، دانشکده مهندسی صنایع علم و صنعت ایران؛ mehrabad@iust.ac.ir

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع علم و صنعت ایران؛ behnamrahimi@ind.iust.ac.ir

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد، پردیس تحصیلات تکمیلی ساوه واحد علوم تحقیقات؛ toosi.hs@gmail.com

چکیده

یکی از مسئله‌های مطرح در سیستم ماشین‌های حمل اتوماتیک با ساختار Tandem تفکیک ایستگاه‌های کاری به حلقه‌های غیر هم پوشا است که در هر حلقه تنها یک AGV به سرویس‌دهی به هر ایستگاه می‌پردازد. با توجه به رشد نمایی این مسئله با بزرگ شدن ابعاد آن استفاده از الگوریتم‌های فرا ابتکاری کارا با زمان حل کم و دقت بالا اهمیت می‌یابد. در این تحقیق از مدلی که از ایده طراحی سیستم سلولی بهره گرفته است استفاده شده، که همزمان به کمینه کردن حمل و نقل بین حلقه‌ای و بالانس کردن حجم کاری بین حلقه‌ها می‌پردازد. سپس سعی شده با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری جستجوی همسایگی متغیر به دنبال جواب مسئله و مقایسه آن با جواب بهینه پردازد. از مزیت‌های استفاده از الگوریتم پیشنهادی عدم وابستگی آن به پارامترها و سرعت بالای حل آن‌ها می‌باشد. الگوریتم‌های دقیق نیز وابسته به پارامتر نمی‌باشند و جواب بهینه می‌دهند، اما برای حل مسائل با اندازه متوسط یا کوچک بسیار زمان‌بر می‌باشند. در نهایت جواب‌های خروجی از نرم‌افزار Lingo و حل فرا ابتکاری مسئله در انتها ارائه شده است.

کلمات کلیدی

الگوریتم فرا ابتکاری، الگوریتم جستجوی متغیر همسایگی، ماشین‌های حمل اتوماتیک، Tandem

Classifying workstations in tandem automatic guided vehicle system by balancing strategy with variable neighborhood search

Mohammad Saeidi Mehrabad, Behnam Rahimi Kelarijani, Hossein toosi

ABSTRACT

One of the main problems in designing tandem AGV system is dividing workstations in to non-overlapping loops, which is served by one AGV. As matter of fact that this problem growing quadratically by increasing dimension using Meta heuristic algorithm is logical. In this survey we use a mathematical model which design by cellular manufacturing system concept, this model try to minimize inter loop transportation and at the same time balancing usage of AGV in each loop. Time saving and non-depending to parameters is the advantages of using this solution method. Then we use variable neighborhood algorithm in order to solve the problem in less time with high accuracy. At the end, we reported both Meta heuristic and Lingo solution.

KEYWORDS

Meta Heuristic, research variable neighborhood algorithm, automatic guided vehicle, Tandem

^۱ بهنام رحیمی کلاریجانی

تهران بزرگراه رسالت خیابان کرمان بن بست شهاب افغان پلاک ۴۰ واحد ۱۷

۰۹۳۵۸۴۶۰۲۷۰