

بهینه سازی ظرفیت ترافیک شبکه جاده ای شهری با افزایش خطوط جاده ای و تنظیم هوشمند سیگنال های کنترل ترافیک

معصومه دیوسالار^۱، ایرج مهدوی^۲، شهره حقیقی^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم های اقتصادی - اجتماعی، دانشگاه علوم و فنون مازندران؛ m.divsalar68@yahoo.com

^۲عضو هیات علمی و مدیر گروه دانشگاه علوم و فنون مازندران؛ irajarash@rediffmail.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سیستم های اقتصادی - اجتماعی، دانشگاه علوم و فنون مازندران؛ shohreh_haghighi1986@yahoo.com

چکیده

در این مقاله، از مفهوم ظرفیت ذخیره در مسئله طراحی شبکه حمل و نقل ترکیبی استفاده شده است. مسئله به صورت مدل ریاضی دوسطحی عدد صحیح مختلط مدلبندی شده است. هدف سطح بالای MNDP حداکثر کردن ظرفیت ذخیره از طریق بهینه سازی تنظیم سیگنال در تقاطع ها، تعیین جهت خیابان ها (یک طرفه یا دو طرفه) و افزایش ظرفیت خیابان ها با اضافه کردن لین به خیابان های موجود است. ظرفیت ذخیره عبارتند از بزرگترین ضرب ماتریس تقاضای جاری که می توان به شبکه تخصیص داد بدون اینکه محدودیت ظرفیت یال را نقض کند. مسئله سطح پایین، مسئله تخصیص قطعی ترافیک تعادلی کاربراست که هدف آن کمینه کردن زمان سفر کاربران است. برای حل مدل به دلیل غیر محدب بودن و NP-Hard روش های فوق ابتکاری الگوریتم ژنتیک ترکیب با شبیه سازی تبرید HGA و الگوریتم زنبور عسل BA توسعه داده شده است. از مدل ارائه شده در سه سایز مختلف استفاده شده است که نتایج محاسباتی حاضر است.

کلمات کلیدی

طراحی شبکه حمل و نقل ترکیبی، ظرفیت ذخیره، جهت دهی به معابر، اضافه کردن لین، تنظیم سیگنال، برنامه ریزی دو سطحی، روش های فوق ابتکاری

Optimize reserve capacity of urban road traffic network by Setting the partition lanes and intelligent signal settings

Masoomeh Divsalar, Iraj Mahdavi, Shohreh Haghighi

ABSTRACT

This paper, the problem formulates the transportation mixed network design problem (MNDP) as a mixed-integer bi-level mathematical problem, based on the concept reserve capacity. The upper level goal is to maximizing the reserve capacity by signal settings in junctions, designing the direction of street and increasing the street capacity through lane addition. The lower level problem is deterministic user equilibrium traffic assignment problem, which tries to minimize user travel time. Because of non-convexity nature of the model, meta-heuristic methods used to solve the problem. A hybrid genetic algorithm and bee algorithm are proposed. Numerical examples are presented to verify the proposed model and algorithms.

KEYWORD

Mixed network design problem, Reserve capacity, Signal setting, Lane addition, bi-level programming, meta-heuristic methods

^۱مازندران، شهرستان نور، خیابان نیما، کوچه نیلوفر ۳۷، پلاک ۵۶۳، شماره تماس: ۰۹۳۷۵۳۸۸۱۷۴