

بهینه‌سازی چندهدفه‌ی مکان و پیکربندی آنتن‌های جهت‌ی در شبکه‌های بی‌سیم

مرضیه صمیمی^۱، حسین تقی‌زاده کاخکی^۲، مجید سالاری^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، marziyeh.samimi@stu-mail.um.ac.ir

^۲عضو هیئت علمی گروه ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد، taghizad@staff.um.ac.ir

^۳عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع دانشگاه فردوسی مشهد، msalari@um.ac.ir

چکیده

پیچیدگی‌های طراحی شبکه‌های بی‌سیم از یک سو و هزینه‌های مربوط به خرید، نصب و نگهداری تجهیزات از سوی دیگر باعث چالش‌برانگیز شدن مسئله‌ی یافتن مکان و پیکربندی بهینه آنتن‌ها شده است. این مسایل شامل انتخاب مکان‌های ایستگاه‌های اصلی از بین مجموعه‌ای از مکان‌های کاندید است. همچنین این مکان‌ها باید به شیوه‌ای تنظیم و پیکربندی شوند که پوشش و ظرفیت کافی برای سرویس را فراهم کنند. در مقاله‌ی پیش رو مسئله بصورت یک مسئله برنامه‌ریزی عدد صحیح دوهدفه مدل شده است که در تابع هدف اول هزینه‌های مربوط به نصب و نگهداری آنتن‌ها کمینه می‌شود. در تابع هدف دوم ظرفیت به نحوی به آنتن‌ها اختصاص داده می‌شود که در ساعات مختلف روز کمبود یا مازاد آن تا حد ممکن کاهش یابد. مدل حاصل با استفاده از روش ϵ -constraint حل شده است. نتایج محاسباتی حاکی از کارایی روش ارائه شده در محاسبه نقاط پارتو می‌باشد.

کلمات کلیدی

مکان‌یابی آنتن‌های جهت‌ی؛ بهینه‌سازی چند هدفه؛ بیشینه‌سازی پوشش؛ روش ϵ -constraint.

Multi-objective Optimization of Directional Antenna Location and Configuration in Wireless Networks

Marziye Samimi¹, Hossein Taghizadeh Kakhki², Majid Salari³

¹Department of Industrial engineering Ferdowsi University Of Mashhad

²Department of Mathematics Ferdowsi University Of Mashhad

³Department of Industrial engineering Ferdowsi University Of Mashhad

ABSTRACT

Complexity of designing mobile communication networks, combined with minimizing the costs of installation and maintenance of equipment is a challenging problem. In this paper we address this problem and present a bi-objective integer programming model to find the location of directional antennas with minimum overlap, and with minimum shortage and surplus traffic. The model is solved using the ϵ -constraint method. Computational results indicate that the proposed method is efficient in computing the Pareto front solution.

KEYWORDS

Directional antenna location; Multi-objective optimization; coverage maximizing, ϵ -constraint method.

[□] مرضیه صمیمی، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مهندسی صنایع. تلفن: ۰۵۱۳۶۰۲۲۳۳۱، ۰۹۱۵۵۸۲۵۲۸۲. نمابر: ۰۵۱۳۸۱۱۸۴۰۳