

کاربرد الگوریتم ژنتیک در یافتن مسیر بهینه با وزن دهی پارامتر ها

نازیلا محمدی - دانشجوی کارشناسی ارشد GIS، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

Nazila.mohamadi@gmail.com

علی اصغر آل شیخ - دانشیار دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

alesheikh@kntu.ac.ir

متین فروتن مقدم - دانشجوی کارشناسی ارشد GIS - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

Matin_fm@yahoo.com

تهران - خیابان ولیعصر، تقاطع میرداماد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده مهندسی نقشه برداری، گروه

GIS

دورنگار: ۸۸۷۸۶۲۱۳

تلفن: ۸۸۷۸۶۲۱۲

چکیده

رفت و آمد با استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی یکی از مسائلی است که عمومی شدن آن در جامعه تأثیرات زیادی بر کاهش آلودگی هوا و ترافیک دارد. در این میان یافتن بهترین مسیر بر اساس سلايق گوناگون مردم و با توجه به ثابت بودن شبکه حمل و نقل شهری مسأله مهمی است که روزانه بسیاری از مردم در شهرها با آن مواجه هستند. یافتن مسیر بهینه بر اساس پارامترهای مختلفی همچون هزینه سفر، زمان سفر، مسافت پیموده شده یا طول مسیر و نیز زمان انتظار در ایستگاهها جهت سوار شدن به وسایل نقلیه، تعداد تغییر در مسیر و تعویض وسیله نقلیه یا هر نوع ترکیبی از موارد بالا به دلخواه کاربر، مسأله ای است که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است که می تواند راه حل مناسبی برای حل این مشکل در سیستم حمل و نقل عمومی باشد. جهت تحقق این امر در مقاله حاضر از روش الگوریتم ژنتیک به دلیل سادگی و سرعت بالای آن در تحلیل شبکه های با ابعاد بزرگ، برای ترکیب ۵ پارامترمذکور، مطابق نظر کاربر، بهره گرفته شده است. مقایسه نتایج حاصل از اعمال شروط مختلف بر تعیین مسیر بهینه، نشانگر کارایی این روش در تصمیم گیری ها می باشد. واژگان کلیدی: الگوریتم ژنتیک، گراف، مسیر بهینه، شبکه حمل و نقل عمومی، تابع هزینه

۱- مقدمه

امروزه با افزایش آلودگی هوا و نیز با توجه به گسترده بودن شبکه های حمل و نقل عمومی داخل شهری اعم از شبکه های اتوبوس رانی و مترو، نیاز به گسترش استفاده از این شبکه های عمومی به جای وسایل نقلیه شخصی احساس می گردد [۱]. یکی از مشکلات اصلی در این راستا تأمین نیازهای استفاده کننده به صورت دلخواه و سلیقه ای برای هر کاربر می باشد که بدین منظور نیاز به یک سیستم جهت ارائه مسیر مناسب بنا به درخواست و نیاز کاربران است [۲]. این سلايق می تواند محدودیتهایی مثل هزینه سفر، زمان سفر، مسافت پیموده شده یا طول مسیر و نیز زمان انتظار در ایستگاهها جهت سوار شدن به وسایل نقلیه، تعداد تغییر در مسیر و تعویض وسیله نقلیه یا هر نوع ترکیبی از موارد بالا باشد. برای شبکه هایی که وسعت آنها کمتر است حل این مسئله شاید ساده تر باشد ولی هنگامیکه شبکه گسترده می شود با افزودن هر ایستگاه و یا خطوط ارتباطی، تعداد زیادی مسیر جدید برای رسیدن به مقصد ایجاد می گردد که