

کاربرد الگوریتم های تکاملی و سیستم های اطلاعات مکانی در سوانح و حوادث جاده ای

فرشته معصومی¹، محمد رضا معصومی²، فرشاد جعفریه³

¹فرشته معصومی، fereshteh_massoumi@yahoo.com

²محمد رضا معصومی (عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر)، massoumi@gmail.com

³فرشاد جعفریه، jafarieh_farshad@yahoo.com

چکیده

خودرو با در دست داشتن آدرس مقصد، خیابان ها را انتخاب می کند. این روش از دقت و سرعت بالایی برخوردار نیست. و حتی گاهی ممکن است به خاطر اشتباهات انسانی مسیر صحیح انتخاب نشود.

در بسیاری از مسائل بهینه سازی به ویژه مسائل بزرگ، انتخاب بهترین جواب از طریق جستجوی همه جانبه اگر چه غیر ممکن نیست، ولی کاری بسیار مشکل است. هدف مسائل بهینه سازی کاهش زمان این جستجوی می باشد. روش های ابتکاری راه حل های خوبی برای یافتن جواب بهینه می باشد، ولی تضمینی برای یافتن جواب بهینه نمی دهند. اما امروزه با بزرگ و پیچیده شدن مسائل، استقبال از روش های ابتکاری بطور چشم گیری افزایش یافته است

هدف از این مقاله ارائه یک الگوریتم مسیر یابی است که با دریافت پارامتر هایی مانند ترافیک خیابان ها، ساعت و روز انجام عملیات و نقشه مسیره های ممکن از سامانه ی GIS بهینه ترین مسیر را با شروع از بهترین پایگاه به ماموران امداد اعلام کند.

یکی از سامانه هایی که می تواند در زمینه مدیریت ترافیک به کمک سامانه ی مسیریابی هوشمند بیاید، سامانه اطلاعات مکانی است. سامانه اطلاعات مکانی یا سامانه اطلاعات جغرافیایی مجموعه های از ابزارها برای ترسیم، ویرایش، آماده سازی و آنالیز داده های مکانی، ذخیره، بازیابی و آنالیز داده های غیر مکانی و آنالیز توام داده های مکانی و توصیفی می باشد. سامانه اطلاعات مکانی را میتوان به گونه های زیر نیز تعریف نمود:

"سامانه ی اطلاعات جغرافیایی سامانه ای است که برای دریافت، ذخیره سازی، کنترل، ادغام، پردازش، تحلیل و نمایش داده هایی است که از نظر مکانی به زمین مرجع یافته اند." مزایای استفاده از این سامانه دقت زیاد در موقعیت یابی، داشتن پوشش جهانی، زمان بندی دقیق و امکان انجام تحلیل های پیچیده داده های مکانی و غیر مکانی می باشد [1].

در این مسئله از GIS در جهت شناسایی هر چه بهتر مسیر ها، ایستگاه ها، شکل محیط و محل های حادثه دیده استفاده می کنیم.

همه روزه شاهد تصادفات و سوانح تلخ در جاده های کشورمان هستیم. صدمات جانی و مالی ناشی از این حوادث همواره ذهن بشر را به خود جلب کرده تا در صدد پیدا کردن راهی باشد که میزان خسارات و صدمات ناشی از این حوادث را با اقدام به موقع به حداقل برساند.

تشکیل گروه های امداد رسانی، ارائه راه حل هایی برای تشخیص کوتاه ترین مسیر تا محل حادثه، پیشنهاد راه کار هایی جهت یافتن نزدیک ترین پایگاه امداد رسانی به صورت استنتاج شهودی، نمونه ای از تلاش انسان ها برای کاهش خسارات می باشد. اما در بسیاری از مواقع عمق فاجعه به قدری است که این استنتاج های شهودی از سرعت لازم جهت تشخیص درست و به موقع برخوردار نیستند.

بنابراین سعی ما در این مقاله پیدا کردن کوتاه ترین و کم هزینه ترین و در عین حال کم ترافیک ترین مسیر بین ایستگاه های امداد رسانی نظیر پلیس، آتش نشانی، آمبولانس به محل حادثه دیده است که برای انجام این کار از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS: Geographic Information System) بهره خواهیم برد.

کلمات کلیدی: الگوریتم کلونی مورچه (ANT)، سامانه ی اطلاعات جغرافیایی (GIS)، فرمون (Pheromone)، مسئله ی فروشنده ی دوره گرد (TSP)

مقدمه

یکی از مشکلات اساسی در تصمیم گیری در هنگام حادثه عدم دسترسی به اطلاعات کافی و دقیق از محل حادثه، چگونگی ترافیک مسیر و تشخیص بهترین ایستگاه امداد رسانی است.

در شهر های پرترافیک و بزرگ هر گاه یک گزارش تصادف توسط سامانه تلفنی دریافت می شود یک پایگاه صرفا با توجه به نزدیکی منطقه ایی به محل حادثه و به صورت شهودی انتخاب می گردد تا نیروهای امدادی از آنجا به محل اعزام شوند. در این روش راننده