

کاربرد روش‌های بهینه‌سازی برای حل مسأله تناظریابی تصاویر: مروری بر تحقیقات انجام شده

فرید اسماعیلی¹، حمید عبادی²، علی محمدزاده³

1. کارشناس ارشد فتوگرامتری دانشکده مهندسی ژئودزی و ژئوماتیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
faridesm@mail.kntu.ac.ir
2. دانشیار دانشکده مهندسی ژئودزی و ژئوماتیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
ebadi@kntu.ac.ir
3. استادیار دانشکده مهندسی ژئودزی و ژئوماتیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
almoh2@gmail.com

چکیده

تناظریابی تصاویر و یا ابرنقاط به عنوان یکی از مسائل چالش برانگیز در حوزه‌های مختلف علوم مطرح می‌باشد که تا کنون راه حلی جامع برای آن ارائه نشده است. با توجه به اهمیت تناظریابی در صحت و دقت خروجی‌های مختلف از تصاویر همچون مدل‌های سه بعدی، الگوریتم‌های مختلفی نیز در این زمینه معرفی و توسعه یافته‌اند. توسعه تکنولوژیهای تصویربرداری و افزایش تنوع کاربرد آنها، نیاز به الگوریتم‌های قدرتمند جهت تناظریابی را نیز افزایش داده است. لذا استفاده از تکنیک‌هایی همچون ترکیب وراثتی روش‌های تناظریابی و یا بهینه‌سازی عملکرد اجزاء مختلف فرآیند تناظریابی با کمک الگوریتم‌های کارآمد و جدید بهینه‌سازی، گسترش یافته است. بر این اساس در این مقاله با مروری بر چند پژوهش انجام شده در این زمینه، نقش الگوریتم‌های بهینه‌سازی در اجزاء مختلف فرآیند تناظریابی برای دستیابی به نتایج بهینه بررسی گردیده است. نتایج مقایسه نشان می‌دهد که به کارگیری الگوریتم‌های بهینه‌سازی به ویژه الگوریتم‌های تکاملی در بخش‌های مختلف تناظریابی، الگوریتم‌هایی قدرتمند با نتایج دقیق تری را در تناظریابی تصاویر نسبت به روش‌های معمول ارائه نموده است.

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی، تناظریابی، استخراج عارضه، تابع هزینه، الگوریتم‌های بهینه‌سازی تکاملی

1- مقدمه

تناظریابی و ایجاد ارتباط بین تصاویر و یا ابرنقاط پوشش‌دار اخذ شده از یک عارضه، از جمله مسائلی است که در علوم مختلف همچون ماشین‌بینایی، فتوگرامتری، مدل‌سازی سه‌بعدی و بحث‌های مختلف پردازش تصویر و الگوشناسی با اهداف و کاربردهای متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه در بسیاری از این علوم دستیابی به اهداف موردنظر به طور جدی وابسته به کیفیت تناظریابی تصاویر می‌باشد، مسأله تناظریابی به عنوان یکی از مسائل چالش‌برانگیز همواره مطرح بوده است. تناظریابی با توجه به کاربرد و اهداف آن، از جنبه‌های مختلفی همچون اتوماتیک‌سازی فرآیند، دقت، صحت و کیفیت نتایج، مورد توجه می‌باشد. بر این اساس تکنیک‌ها و الگوریتم‌های متنوع بسیاری نیز در این زمینه معرفی گردیده است. اما آنچه مسلم است امکان ارائه یک راه‌حل جامع و کامل که مسأله تناظریابی را برای تمام انواع تصاویر با امکان دستیابی به تمام ایده‌آل‌های موردنظر در این زمینه حل نماید، تاکنون میسر نگردیده است.