



یافتن آلفا جورسازی رنگی با استفاده از الگوریتم موازی پیشنهادی

میثم رجعتی باویل علیایی*
دانشگاه یزد

محمد رضا هوشمنداصل
دانشگاه یزد

چکیده

در این مقاله ما دو مفهوم ماکزیمم جورسازی رنگی و رنگ آمیزی یالها را با هم ترکیب نموده و مفهوم جدیدی به نام آلفا جورسازی رنگی را ارائه داده‌ایم. در یک گراف ساده با این ویژگی که هر یال قابلیت این را دارد که رنگ‌های خاصی را به خود اختصاص دهد. منظور از آلفا جورسازی رنگی، بیشترین تعداد رنگ‌های مجازی است که می‌توان به یال‌ها اختصاص داد، به شرطی که هیچ کدام از یال‌های متصل به یک گره هم‌رنگ نباشند و تعداد یالهای رنگ شده هر رنگ نسبت به ماکزیمم جورسازی آن رنگ آلفا برابر باشد. بنابراین هدف ما در این مقاله یافتن آلفا جورسازی رنگی است. برای حل این مسئله از رویکرد کلاس‌بندی یال‌ها استفاده می‌نماییم. هر کلاس، بیانگر یالهایی است که می‌توانند رنگهای یکسانی به خود اختصاص دهند. بر مبنای کلاس‌بندی و ترتیبی که برای رنگ کردن یالها در نظر می‌گیریم، الگوریتم موازی به نام $PaMC$ ارائه داده‌ایم که مسئله‌ی آلفا جورسازی رنگی را به صورت بازگشتی حل می‌کند. هر یک از پردازنده‌ها برای ماکزیمم سازی جورسازی به یافتن طولانی‌ترین مسیر می‌پردازد تا بتواند ماکزیمم تعداد رنگ‌ها را رنگ آمیزی نماید. نشان خواهیم داد با تعیین تعداد پردازنده‌ها یکی کمتر از تعداد رنگ‌ها به بهره‌وری حدود ۹۰ درصد دست یافته‌ایم.

واژه‌های کلیدی: آلفا جورسازی رنگی، رنگ آمیزی یال‌ها، کلاس‌بندی و الگوریتم‌های موازی.

۱ مقدمه

در زمینه گراف دو مفهوم ماکزیمم جورسازی و رنگ آمیزی یالها از جمله مفاهیم اساسی هستند که علاوه بر این که تحقیقات زیادی در این زمینه‌ها صورت می‌پذیرد، کاربرد فراوانی نیز دارند و با تقلیل مسئله‌های مختلف به این دو مفهوم نقش به‌سزایی در حل مسائل مختلف ایفا می‌کنند. ما در این مقاله با ترکیب نمودن این دو مفهوم، مفهوم جدیدی به نام آلفا جورسازی رنگی را ارائه می‌دهیم. که در بخش سوم بیان خواهد شد.

رویکردی که ما در این مقاله استفاده نموده‌ایم کلاس‌بندی یال‌ها است. کلاس‌بندی یکی از مسائل یادگیری با نظارت می‌باشد، در این نوع مسائل کلاس‌ها از پیش مشخص می‌باشد و هر داده به یک کلاس از قبل مشخص شده تخصیص می‌یابد. در الگوریتم پیشنهادی 2^K تا کلاس داریم که هر یال بسته به رنگهایی که می‌تواند به خود اختصاص دهد در یکی از کلاس‌ها قرار می‌گیرد. الگوریتم پیشنهادی ما با کلاس‌بندی کردن یال‌ها این ویژگی را به الگوریتم اضافه نموده است که بتواند به صورت همزمان اجرا شوند. در واقع در هر گام کلاس‌های مختلف به پردازنده‌های متفاوتی داده می‌شود و تمام این پردازنده‌ها یک الگوریتم را بر روی کلاس‌های خود اجرا می‌کنند. بنابراین الگوریتم ما جزء الگوریتم‌های یک دستورالعمل چند داده محسوب می‌شود و از طریق حافظه‌ی اشتراکی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌نمایند و پردازنده‌ها در نوشتن سطرها و ستون‌ها هیچ تداخلی با یکدیگر ندارند و تمام آن‌ها در روند اجرا می‌توانند به صورت همزمان روی حافظه بنویسند.

* سخنران