

مروری بر الگوریتم های ترمیم تصاویر دیجیتالی آرمان نجاحی^۱، آیدین پارسا^۲، آرش دانا^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، گروه کامپیوتر، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، گروه کامپیوتر، تهران، ایران

۳- عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، گروه کامپیوتر، تهران، ایران

arman.nejahi@gmail.com

خلاصه

ترمیم تصویر به فرایند بازسازی بخش های از بین رفته یا خراب شده در تصویر اشاره دارد. در چند سال اخیر شیوه های متعدد و متنوع با قابلیت های گوناگون در بازسازی تصاویر خراب یا جایگزین متن، پنهان سازی ضایعات در بافت انتقال تصویر خراب، حذف شیء در بافت ویرایش، یا برطرف کردن منع تصویر در انتقال دیدگاه های مبتنی بر تصویر که متمایز از تصاویر گرفته شده از دوربین ها می باشند، ارائه گردیده است. در این مقاله سعی بر آن شده که از بین الگوریتم های متفاوت ترمیم تصویر، مناسب ترین و رضایت بخش ترین روش بررسی شود که با ظهور نمونه های پراکنده و مشاهدات فشرده، فراوانی های پراکنده برای رفع مشکل ترمیم در نظر گرفته می شوند. تکنیک مبتنی بر پراگندگی برای پر کردن مناطق بافتی بزرگ مناسب تر می باشند. در این الگوریتم فرض بر این امر استوار است که تصویر (یا وصله) در مبنای مشخص، پراکنده (مثلاً، تبدیل پیوسته کسینوس (DCT) یا موج های ضربه ای) باشد. با این هدف که تصویر ترمیم یافته تا حد امکان به لحاظ فیزیکی قابل قبول و به لحاظ ظاهری رضایت بخش باشد.

کلمات کلیدی: ترمیم تصویر، حذف شیء، ترمیم مبتنی بر پراگندگی.

۱. مقدمه

اصطلاح ترمیم مدت ها قبل از آنکه در تصاویر دیجیتال بکار گرفته شود، توسط هنرمندان ترمیم موزه استفاده می شد. مثلاً در بازسازی نقاشی های باستانی یا تصاویر قدیمی، بخشی از تصویر یا فریم از بین رفته یا بخاطر خراشیدگی، ضربه و ... آسیب دیده است. در سال های اخیر، پیشرفت بالایی در زمینه ترمیم دیده شده است که با برنامه های کاربردی بسیار اصلاح یافته است از جمله: بازسازی تصاویر خراب یا جایگزین متن، پنهان سازی ضایعات در بافت انتقال تصویر خراب، حذف شیء در بافت ویرایش، یا برطرف کردن منع تصویر در انتقال دیدگاه های مبتنی بر تصویر (IBR) که متمایز از تصاویر گرفته شده از دوربین ها می باشند [۱]. گرچه اثر اولیه که به برطرف کردن منع تصویر می پردازد، در [۲] منتشر گردیده است.

بر عکس مشکلات و مسائلی که چندین راه حل دارند برای ترمیم تصویر تا کنون راه حل مشخص و نظام مندی پیدا نشده است. بنابراین، برای رفع این مشکل ضروری است آثار قبلی از تصاویر را ارائه دهیم. در این الگوریتم فرضیه بر این است که بخش های مشخص و نامشخص تصویر دارای نمونه پراکنده مشابه باشند.

روش های قبلی از جمله الگوریتم های مبتنی بر انتشار (Diffusion-Based Inpainting) مستلزم اجرای روش های عددی تکراری می باشند (ایزوتوبی، غیرایزوتوبی) و نسبتاً کند هستند [۱]. در ترمیم تصاویر صاف تکه ای، خط های مستقیم، منحنی ها، پر کردن فضاهای کوچک مناسب می باشند. مناسب تصاویر ناهموار نیستند، بخصوص اگر منطقه در حال تکمیل بزرگ باشد (همانند شکل ۱).