



ترکیب تصاویر با استفاده از الگوریتمهای جدید براساس انتقال سریع منحنی

و رسیدن به یک تصویر واحد

مهدی تویچی^۱، سیده اعظم ابوالقاسم پور^۲، فرامرز صدقی^۳

۱- کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- هوش مصنوعی، دانشگاه بین المللی امام رضا(ع).

mehdi.toupchi@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- نرم افزار، سازمان آموزش و پرورش خراسان شمالی.

aa.abolghasempur@gmail.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات اترک قوچان.

Ictkhn2100@gmail.com

چکیده

در این مقاله الگوریتم جدید ترکیب تصویر بر اساس انتقال سریع منحنی کوچک با قوانین مختلف ترکیب مانند: انتخاب حداقل، قانون PCA محور، قاعده معدل گیری، قاعده انتخاب حداکثر و قاعده هرم لاپاسیان اجرا شده و نتایج تجربی از قوانین مختلف ترکیب با یکدیگر مقایسه شده اند. ارزیابی اجرایی ۷ پارامتر استاندارد کیفی مانند میانگین، انحراف استاندارد، افت، میانگین گرادینت، ضریب تناسب، RMSE و RSNR و غیره را که عملکرد بهبود یافته را نسبت به انتقال موج کوچک و سایر انتقالهای منحنی کوچک از نظر کیفیت بصری و محتوای اطلاعات تصویر ترکیب شده ثابت می کند. از این رو هدف ما ترکیب تصاویر برای به دست آوردن یک تصویر واحد با بیشترین اطلاعات ممکن می باشد. نتایج به دست آمده می تواند برای تشخیص پزشکی بیماری در درمانهای آتی مفید باشد.

واژه های کلیدی

ترکیب تصاویر، انتقال گسسته، قوانین ترکیب، انتقال موج، قانون PCA محور

۱. مقدمه

ترکیب تصویر پزشکی را می توان به عنوان فرایندی تعریف کرد که در آن تصاویر پزشکی زیاد یا برخی از ویژگیهای آنان با یکدیگر جهت ایجاد یک تصویر یکتا برای تشخیص بهتر و در نتیجه درمان بهتر ترکیب می شوند. ترکیب تصویر را می توان در برنامه های مختلف برای ترکیب تصاویر متفاوت مانند تصاویر چند کانونی، تصویر مکمل، تصاویر چند حسی، تصویر برداری ماهواره ای، و ... استفاده کرد. تبدیل موج کوچک ساده، آسان است، دارای قابلیت خوبی برای حفظ زمان و جزئیات فرکانس با PSNR بهتر می باشد. تحقیقات نشان داده است که ترکیب تصویر مبنی بر تبدیل موج کوچک برای برنامه های پزشکی و ماهواره ای به خوبی عمل می کند، که در آنها تصاویر حاوی اشیاء خطی هستند. اما محدودیتهای اساسی آنها برای ترکیب اشکال منحنی مشخص می شود چون در تشخیص زاویه های منحنی دارای دقت کمی هستند. برای ترکیب مبتنی بر موج کوتاه

در زمینه تصویر برداری ماهواره ای، حذف نویز تصویر و افزایش کنتراست تلاش کمی انجام شده است.

منحنی های کوچک و شیارهای کوچک در دامنه فوریه عمل می کنند و شکل اجزای اصلی را به خود می گیرند، که حساسیت جهت دار بسیار بالایی را در گوشه ها نشان داده و وابستگی جهت دار بالایی دارند که مقادیر مختلفی را در جهت های مختلف ارائه می کنند. بنابراین، تبدیل منحنی کوچک زوایای بهتری را از موج کوچک و شیار کوچک نشان داده و برای برنامه های پزشکی مناسب تر است. با این حال تبدیل منحنی کوچک دارای شرایط بسیار پیچیده است تا محقق شود. بنابراین برآوردن همه نیازهای عملی با استفاده از یک حسگر تنها مشکل است. از این رو، شیوه تکنیکی برای حل این مشکل ترکیب تصویر است.

در این مقاله ترکیب تصویر بر مبنای تبدیل منحنی کوچک گسسته سریع با استفاده از قوانین ترکیب مختلف از جمله معدل گیری، انتخاب حداقل، شیوه مبتنی بر PCA، انتخاب حداکثر و قوانین هرم لاپاسیان استفاده و تحلیل و مقایسه شده تا کیفیت بصری افزایش یافته تصویر و غنای اطلاعات با در نظر گرفتن ۷ پارامتر استاندارد کیفیت ثابت شود. بنابراین انتظار می رود که ترکیب MR و CT، تصاویر هم خانواده منجر به تصویر یکپارچه ای با جزئیات بیشتر شود.

۲. الگوریتم ترکیب تصاویر پیشنهادی

تصاویر چند وجهی پزشکی بنام CT و MR به صورت تکمیلی در طبیعت وجود دارد و درحالی که تصاویر CT حاوی جزئیاتی از سطوح سخت است، جزئیات بافت نرم در این تصاویر قابل مشاهده نمی باشد و تصاویر MR حاوی جزئیات بافت نرم هستند در حالی که جزئیات استخوانها قابل مشاهده نیست. برای پزشکان، تشخیص بیمارها بسیار سخت است. از این رو هدف ما ترکیب دو تصویر برای به دست آوردن یک تصویر واحد با بیشترین اطلاعات ممکن می باشد. بنابراین الگوریتم مبتنی بر منحنی کوچک در راستای این هدف معرفی شد. شکل بلوکی و شیوه پیشنهادی برای ترکیب تصویر در