

استفاده از تبدیل کانتورلت مبتنی بر هرم کنتراست در ترکیب تصاویر

سارا منوچهری خوشینانی^۱ و محمدرضا احمدزاده^۲

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی برق - مخابرات سیستم، دانشگاه صنعتی اصفهان

s.manochehri@ec.iut.ac.ir

^۲ دانشگاه صنعتی اصفهان - دانشکده برق و کامپیوتر

Ahmadzadeh@cc.iut.ac.ir

چکیده

تبدیل‌های جدایی‌پذیر همچون موجک دو بعدی که از گسترش موجک جدایی‌پذیر یک بعدی به دست آمده و روی تصویر اعمال می‌گردند در تشخیص لبه‌های معمولی عملکرد قابل قبولی ارائه می‌دهند اما قادر به استخراج انحناهای هموار موجود در تصاویر نمی‌باشند. موجک‌ها تنها به استخراج تعداد محدودی جهت می‌پردازند که یک نقطه ضعف برای کار با سیگنال‌های چند بعدی محسوب می‌شود. این در حالی است که تبدیل کانتورلت به خوبی می‌تواند مشخصات هندسی تصویر را که از اهمیت به سزایی در ساختار بینایی انسان برخوردار است، استخراج نماید. این تبدیل با استفاده از هرم لاپلاسی و بانک فیلتر جهتی جدایی‌ناپذیر به دست می‌آید.

روش هرم لاپلاسی بر اساس تفاوت روشنایی محلی استوار است. این در حالی است که سیستم بینایی انسان تنها به کنتراست روشنایی محلی حساس می‌باشد در نتیجه لزوماً هرم لاپلاسی یک انتخاب مناسب و درخور نخواهد بود. به این دلیل ما در این مقاله، به بررسی تبدیل کانتورلت مبتنی بر هرم کنتراست خواهیم پرداخت که در آن ابتدا تبدیل هرم کنتراست به منظور تجزیه‌ی تصاویر منبع به زیر باندها و ایجاد یک نمایش چند مقیاسی از تصاویر اعمال می‌گردد و سپس با استفاده از تجزیه چند جهتی یک نمایش چند رزولوشنی فراهم می‌گردد. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که الگوریتم پیشنهادی عملکرد بهتری نسبت به الگوریتم‌های ترکیب مبتنی بر کانتورلت و موجک دارد.

کلمات کلیدی

ترکیب تصاویر، تبدیل کانتورلت، تبدیل موجک، هرم کنتراست

۱- مقدمه

اخیراً مورد توجه قرار گرفته است. تبدیل کانتورلت هدف‌گیری در جهت استخراج منحنی‌های تصویر را دارا است که در نواحی بافت بیشتر مشهود هستند و به این دلیل که به نوعی، بخش‌های کانتور مانند را مدل می‌کند کانتورلت نام گرفته است. در این تبدیل با استفاده از بانک فیلتر جهتی دار، منحنی‌ها و ساختارهای بافت که به صورت کامل توسط تبدیل‌های دیگر همچون موجک قابل دسترسی نیستند، استخراج می‌گردند.

هدف از ارائه این تحقیق، بهبود روش‌های ترکیب تصویر و مقایسه عملکرد روش ارائه شده و روش‌های پیشین می‌باشد. در بخش دوم به بررسی و بیان کلی از روش کانتورلت و برتری آن نسبت به تبدیل موجک خواهیم پرداخت. در بخش سوم تبدیل کانتورلت هرم کنتراست

اغلب در برخی شرایط یک حسگر به تنهایی نمی‌تواند نمایش کاملی از یک منظره را ایجاد کند. ادغام دو نوع تصویر گرفته شده از یک میدان دید یکسان به عنوان یک راه حل غلبه بر این مشکل تلقی می‌گردد که جهت بهبود کیفیت تصاویر بکار می‌رود. به این فرایند ترکیب تصویر می‌گویند. خروجی این فرایند، یک تصویر واحد است که حاوی اطلاعات بسیار مفید و مناسبی برای ادراک دیداری یا پردازش‌های کامپیوتری است. در دو دهه‌ی اخیر روش‌های متنوعی جهت ارتقاء کیفیت فرایند ترکیب تصویر مطرح شده است که بعضاً کارایی خوبی هم دارند. ترکیب تصویر توسط تبدیل کانتورلت [1] روشی است که