



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395

حذف نویز ضربه از تصاویر پزشکی با استفاده از خوشه بندی پیکسل ها

احسان شریفیان¹، سیاوش خدام باشی² و پیمان بابایی³

¹دپارتمان کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران

²گروه کامپیوتر، واحد یادگار امام خمینی (ره) شهرری، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

³دپارتمان کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب، تهران، ایران، babaei.p@wtiau.ac.ir

چکیده - تصویربرداری پزشکی روش و فرآیند مورد استفاده برای ایجاد تصاویر از بدن انسان و با هدف معاینه یا پیشرفت علم پزشکی است و به صورت گسترده ای در علم طب به کار می رود. تصاویر تشخیصی موضوع بسیاری از اسکن ها، معاینه ها و تصاویری است که در طبابت مورد استفاده قرار می گیرند. تحقیقات نشان داده که تصاویر پزشکی بسیار مستعد آسیب پذیری از نویزهای ضربه ای می باشند و برای حذف نویزهای ضربه ای در تصاویر پزشکی تا کنون روشهای متعددی پیشنهاد شده است. روشهای قدیمی بر روی نقاط یک تصویر رنگی به صورت یکسان عمل می کنند و حتی ممکن است نقاط سالم تصویر را تغییر دهند و روشهای جدید نیز دارای پیچیدگی زیادی در محاسبات هستند و یا نیاز به دانش عمیقی نسبت به پارامترهای نویز دارند. در این مقاله یک رویکرد دو مرحله ای مبتنی بر فیلتر میانه بهبود یافته برای حذف نویز ضربه ای از تصاویر پزشکی ارائه شده است. ارزیابی های متعدد نشان داده اند که این روش از کارایی و سرعت بالاتری نسبت به روش های پیشین برخوردار است.

کلید واژه- نویز ضربه ای، فیلتر میانه، پردازش تصاویر پزشکی، حذف نویز

1- مقدمه

در طول سالیان مختلف، محققین بر روی مسئله حذف نویز از تصاویر به پژوهش پرداخته و راههایی برای بازیابی تصاویر تخریب شده توسط نویز ارائه داده اند. در هر حال عملکرد این روش ها در شرایط مختلف، متفاوت بوده و هر کدام نتایج متفاوتی را بدست می دهند. نتایج این روش ها عموماً به نوع نویز، نوع تصویر، چگالی نویز و دیگر پارامترها وابسته است. سرعت اجرای روش حذف نویز نیز یکی از فاکتورهای اصلی می باشد که در مواردی چون پردازش تصاویر بلادرنک اهمیت زیادی پیدا می کند. تصویربرداری پزشکی در حقیقت روش و فرآیند مورد استفاده برای ایجاد تصاویر از بدن انسان و با هدف معاینه یا پیشرفت علم پزشکی است و به صورت گسترده ای در علم طب بکار می رود. تصاویر تشخیصی موضوع بسیاری از اسکن ها، معاینه ها و تصاویری است که در طبابت مورد استفاده قرار می گیرند مانند اشعه ایکس، پرتونگاری کامپیوتری (CT)، MRI، مافوق صوت و غیره [1]. تردیدی نیست که فناوری تصویربرداری پزشکی نقش بسیار حیاتی در تشخیص و درمان بیمارانی که از بیماری های جدی رنج می برند، بازی می کند. متأسفانه تصاویر پزشکی با انواع مختلفی از نویز مانند گوسی، پواسون، ریلی و نویز ضربه ای (فلفلی و نمکی) مواجه می شوند. نظر به اینکه تصاویر پزشکی بسیار مستعد آسیب پذیری از نویز ضربه ای هستند [2] لذا در این مقاله قصد داریم تا بر روی نویزهای ضربه ای متمرکز شویم. نویزهای ضربه ای غالباً در هنگام تصویربرداری، ارسال، ذخیره و پردازش تصاویر بوجود می آیند. حضور نویز ضربه ای در یک تصویر می تواند نسبتاً کم یا زیاد باشد. بنابراین می تواند کیفیت یک عکس را به شدت کاهش داده و باعث از دست رفتن جزئیات و برخی اطلاعات شود. برای حذف نویزهای ضربه ای در تصاویر پزشکی تا کنون روش های متعددی پیشنهاد شده است: فیلترهای میانگین و میانه [3]، فیلترهای میانه پیرایشی عمومی [4]، فیلترهای میانه تطبیق پذیر [5]، فیلترهای ساختارشناسی عمومی [6]، فیلترهای مرتبه آماری یکرخت و تطبیق پذیر [7]، فیلترهای موجک [8،9]، فیلترهای پیچک [10]، الگوریتم های فازی [11،12] و غیره. پرواضح است که فیلترهای خطی تصویر را به شدت تار می کنند. در نتیجه از فیلترهای غیرخطی به خاطر کارایی بالاترشان در بسیاری