9th SASTech Symposium on Advances in & Science Technology (2014)
نهمین سمپوزیوم پیشرفت های علوم و تکنولوژی
مشهد- ۱۳ آذر- ۱۳۹۳
کمیسیون دوم: همایش ملی علوم و مهندسی کامپیوتر
بامحوریت
امنیت ملی و توسعه پایدار
برگزارکننده: موسسه آموزش عالی خاوران
www.khi.ac.ir

ارائه متدی کارامد مبتنی بر شبکه های عصبی پیشرو برای حذف نویز ضربه از تصاویر دیجیتال

سیما شریعتمداری، مجید پوراحمدی ، ابوالفضل گندمی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات یزد، دانشکده فنی گروه کامپیوتر ، یزد ، ایران

۲- ، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات یزد، دانشکده فنی و مهندسی ، گروه کامپ ایران

۳- ، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات یزد، دانشکده فنی و مهندسی ، گروه کامپیوتر ، یزد ، ایران

sima.shariatmadari@yahoo.com

نام ارائه‌دهنده: سیما شریعتمداری

خلاصه

در این مقاله یک رویکرد کارامد مبتنی بر شبکه عصبی پیشرو برای تشخیص و حذف نویز ضربه ثابت یا همان نویز فلفل نمکی از تصاویر دیجیتال ارائه شده است. فیلتر ارائه شده شامل دو گام تشخیص پیکسل نویزی و تخمین آن از روی پردازش همسایگی پیکسل می‌باشد. برای تشخیص نویز از یک شبکه عصبی پیشرو تک لایه و برای حذف پیکسلهای نویزی آشکار شده توسط شبکه عصبی، از فیلتر میانگین وزنی استفاده شده است. تصاویر بهبود یافته توسط الگوریتم پیشنهادی با تصاویر حاصل از سایر الگوریتم های اخیر مقایسه شد و از معیار نرخ پیک سیگنال به نویز (PSNR) استفاده شده است. نتایج آزمایشات حاکی از کارامدی فیلتر پیشنهادی هم از نظر معیارهای کمی و هم از نظر معیارهای کیفی بصری میباشد.

کلمات کلیدی: حذف نویز، شبکه های عصبی ، فیلتر میانگین وزندار، نویز ضربه، آشکارگر نویز

۱. مقدمه

اکثر الگوریتم های پردازش تصویر، مانند استخراج ویژگی، بازشناسی و غیره وابسته به کارایی فیلترهای حذف نویز از تصویر ورودی هستند. تصاویر معمولاً در حین تصویر برداری بدلیل خطا در سنسورهای دوربین و یا در حین انتقال از کانال مخابراتی مخدوش، به نویز ضربه آغشته می‌شوند. در بسیاری ازکاربردها حذف چنین نویزی برای سایر پردازشهای بعدی ضروری است. هدف اصلی الگوریتم های حذف نویز ضربه، حذف یا کاهش اثر تخریب کنندگی نویز با حفظ جزئیات تصویر همچون لبه ها است.

معمولاً نویز آلوده کننده تصاویر را به دو نوع نویز سفید گوسی و نویز ضربه تقسیم بندی می‌کنند. نویز گوسی معمولاً ناشی از وجود حسگرهای الکتریکی برای ثبت سیگنال تصویر است و مقادیر آن از یک توزیع گوسی مطابق با رابطه (۱) حاصل می‌شود. که در این رابطه μ و σ^2 دو پارامتر مدل نویز گوسی هستند که به ترتیب میانگین و واریانس توزیع گوسی می‌باشند. در این صورت تصویر تخریب شده را میتوان بصورت رابطه (۲) بر حسب تصویر اصلی و مدل نویز بیان کرد.

$$p(z)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\exp\left(-\frac{(z-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) \qquad (1)$$