



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: زهرا بابائی، ۱۳۹۸

## الگوریتم ترمیم خودکار تصاویر بر اساس SFCM

ترمیم تصویر یک حوزه کاری جدید در زمینه‌ی پردازش تصویر است. روش‌های ترمیم تصویر به تازگی به اعتبار بالایی در حوزه پردازش تصاویر دیجیتال دست یافته‌اند. یکی از حوزه‌های دنیای پردازش دیجیتال معطوف به موضوع ترمیم نواحی از دست رفته، نامعلوم، و یا تخریب شده تصاویر است. راهکارهایی که با هدف ترمیم تصاویر ارائه می‌شوند می‌تواند کاربردهای جانبی دیگری نیز همچون فشردن سازی، پنهان نمودن خطا، حذف نویز و... داشته باشد و این اقدام برای ترمیم آثار هنری قرون وسطی از اوایل دوره‌ی رنسانس آغاز شده است.

چالش اصلی در روش‌های ترمیم تصاویر ارزیابی کیفیت عکس است. به شکلی که تصویر ترمیم شده از نظر بیننده معقول و منطقی به نظر برسد. با توجه به ذهنی بودن این فرآیند معیار اندازه‌گیری دقیقی برای مقایسه روش‌های مختلف، خصوصاً در حوزه حذف اشیا وجود ندارد و بهینه بودن روش‌ها با معیارهای دیداری و ارزیابی بصری تصویر نهایی و نتیجه سنجیده می‌شود. البته لازم به ذکر است این مسئله با کلیت هدف ترمیم که ایجاد یک تصویر یکپارچه است تطابق کامل دارد.

هدف از ارائه این پایان‌نامه، ترمیم یک تصویر دیجیتالی با استفاده از الگوریتم SFCM است به نحوی که تصویر ترمیم شده از نظر بیننده معقول و منطقی به نظر برسد. برای رسیدن به این هدف، فرضیات زیر در نظر گرفته شد:

- ترمیم یک تصویر دیجیتالی به صورت خودکار امکان پذیر است.

- می‌توان از الگوریتم SFCM برای ترمیم یک تصویر دیجیتالی استفاده کرد.

برای اثبات این فرضیه در این پایان‌نامه از نرم افزار MATLAB استفاده می‌شود. روند اجرای کار به صورت زیر است: در این تحقیق، با پردازش تصاویر مورد نظر به کمک متلب، قسمت‌های از بین رفته و خراب شده آن‌ها را بازسازی کرده به طوری که تصویر ترمیم یافته تا حد امکان به لحاظ فیزیکی قابل قبول و به لحاظ ظاهری رضایت بخش باشد.

برای بررسی عملکرد روش‌های پیشنهادی در این پژوهش، از مجموعه داده‌های موجود در سایت فیزیونت استفاده می‌شود. مجموعه داده مورد استفاده شامل هفتاد و شش فریم از تصاویر آنژیوگرافی قلبی است. در نهایت با محاسبه پارامتر نسبت سیگنال به نویز (ISNR)، از آن عنوان معیار ارزیابی استفاده خواهد شد. این معیار جهت نمایش مقدار سیگنال مفید در مقابل سیگنال مزاحم است. هرچه میزان این شاخص بیشتر باشد، به معنای این است که ترمیم تصویر با کیفیت بهتری صورت گرفته است.

**کلیدواژه‌ها:** تصویر دیجیتال، ترمیم تصویر، الگوریتم SFCM، پارامتر نسبت سیگنال به نویز، متلب، حذف نویز



شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۱۰۰۵۹۷۱۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۰۶/۲۰

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - معماری سیستم‌های کامپیوتری

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: دکتر یاسر علمی سولا

استاد مشاور: مهندس علی اکبر نقابی

## ***M.A. Thesis:***

### SFCM based image auto image recovery algorithm

Image restoration is a new field of image processing. Image restoration methods have recently gained high recognition in the field of digital image processing. One area of the digital processing world focuses on the restoration of lost, unknown, or damaged areas of images. The solutions offered for image restoration can have other side-effects such as compression, error concealment, noise removal, and so on to repair medieval artworks from the early Renaissance. The main challenge in image restoration methods is the evaluation of photo quality. In a way that makes the image look reasonable to the viewer. Given the subjectivity of this process, there is no precise measurement criterion for comparing different methods, especially in the field of object removal, and the optimality of the methods is evaluated by visual criteria and visual evaluation of the final image and result. It should be noted, however, that this is consistent with the overall purpose of the restoration, which is to create an integrated image.

The purpose of this thesis is to repair a digital image using the SFCM algorithm so that the image restored to the viewer is reasonable. To this end, the following assumptions were assumed:

- Automatically restore a digital image.
- The SFCM algorithm can be used to repair a digital image.

MATLAB software is used to prove this hypothesis. The process of implementation is as follows:

In this research, by processing the images with the help of MATLAB, they reconstruct the damaged and damaged parts so that the restored image is as physically acceptable and visually satisfying as possible.

To evaluate the performance of the proposed methods in this study, the data set available at the Physics site is used. The dataset used consists of seventy-six frames of cardiac angiography images.

Finally, by calculating the signal-to-noise ratio (ISNR) parameter, it will be used as the evaluation criterion. This is a measure of how useful a signal is against a disturbing signal. The higher the index, the better the image quality.