

研究タイトル:

画像からの高速で高性能な雑音除去システムスイッチング・メディアンフィルタを応用した雑音除去



氏名: 宮崎 敬 / MIYAZAKI Takashi E-mail: miya@nagano-nct.ac.jp

職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会、日本情報科教育学会

キーワード: 画像情報処理

技術相談
提供可能技術: ・画像処理一般
・画像計測

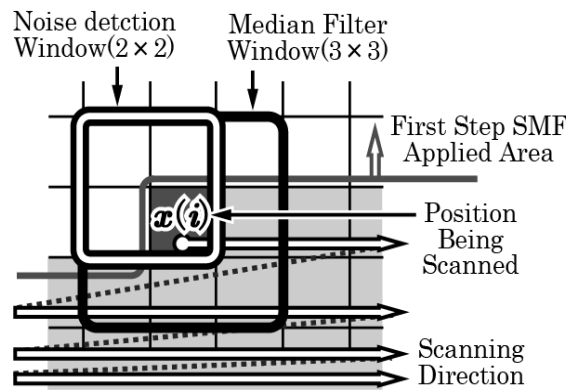
研究内容: 効率の良い雑音除去方法

イメージセンサの受光セル間の感度差により生じる雑音や、画像伝送する場合に混入する雑音について、高速にかつ効率よく検出・除去するフィルタを開発することが目的である。

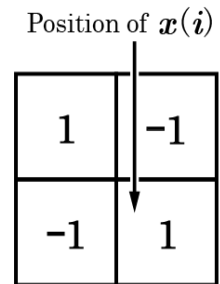
本手法は、従来技術の3×3画素あるいはそれ以上のサイズの雑音検出ウィンドウとは異なり、2×2画素という最小サイズの高速な雑音検出器と、多方向走査平均処理による高性能な雑音除去をする復元器をもった閾値型スイッチングメディアンフィルタ (SMF) の開発をしてきている。

【論文：“多方向走査平均処理と2×2雑音検出器を組み合わせたスイッチングメディアンフィルタ”，信学論(A), J95-A(10), pp.737-750, (2012)】画像や映像を扱う分野において、イメージセンサに重畳する雑音、画像の伝送路で混入する雑音、画像記録媒体の経年劣化による雑音などの検出・除去に広く活用できる。また、放射線の視覚的な検出や計測にも応用可能である。

図に示すように、2×2画素という最小サイズの雑音検出器であるので、雑音の高速な検出が可能であると同時に、ハードウェア化が容易であるという特長がある。これまでに開発されている他手法と比較した結果において、優位性を証明している（上記論文を参照）。現在、並列処理化に向けた研究を展開中である。



(a) Noise Detection Window and Median Filter Window



(b) Noise Detection Mask Operator D

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	

Switching Median Filter Using Multi-direction Scanning 2x2 Noise Detector and Averaging Method

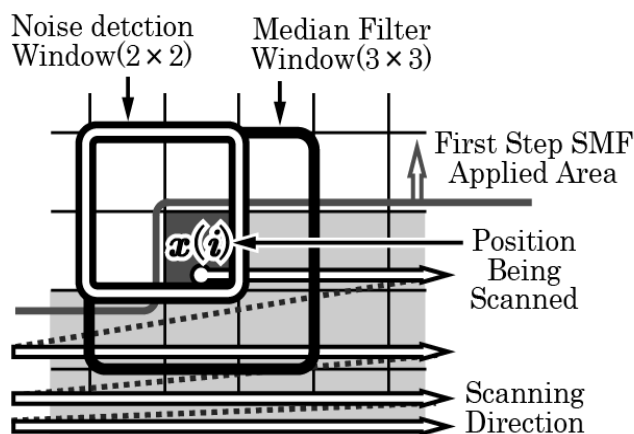


Name	Takshi MIYAZAKI	E-mail	miya@nagano-nct.ac.jp
Status	Ph.D. (Engineering)		
Affiliations	Professor		
Keywords	Noise Reduction, Switching Median Filter, Image Processing		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> Image Processing Image Instrumentation 		

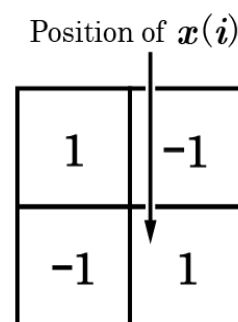
Research Contents

Switching median filter (SMF) and its improved methods are proposed as more effective methods to remove impulse noise from corrupted image than conventional median filter (MF) we often use.

Our work proposes a new switching median filter which restores corrupted images by impulse noise effectively. The filter uses a multi-direction scanning and averaging method (MSA) and a 2×2 noise detection mask operator. The following two points characterize our method. (1) The 2×2 noise direction mask operator can detect noise by a simple mask operation. (2) Our MSA improves noise detection rate, and restored image condition depending on features of isolated noise. Using computer simulation, we compared our method with some other filtering methods, and showed its effectiveness on removing both salt and pepper noise, and random-value impulse noise.



(a) Noise Detection Window and Median Filter Window



(b) Noise Detection Mask Operator D

Available Facilities and Equipment
