

# Restauracija i poboljšanje kvalitete digitalne slike

---

Štirjan, Dejan

Master's thesis / Diplomski rad

2014

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:476560>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-02**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**Restauracija i poboljšanje kvalitete digitalne slike**

**Diplomski rad**

**Dejan Štirjan**

**Osijek, 2014.**

# Sadržaj

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. POBOLJŠANJE KVALITETE SLIKE .....</b>	<b>3</b>
2.1. Adaptivni medijan filter .....	6
2.2. Izmjenični medijan filter .....	7
2.3. Modificirani asimetrični orubljeni medijan filter zasnovan na odlučivanju .....	8
2.4. Rezultati filtriranja šuma .....	10
<b>3. RESTAURACIJA SLIKE .....</b>	<b>18</b>
3.1. Modeli zamućenje .....	21
3.1.1. Model bez zamućenja.....	21
3.1.2. Linearno zamućenje pokretom .....	22
3.1.3. Uniformno zamućenje van fokusa.....	22
3.1.4. Zamućenje atmosferskim kolebanjem .....	23
3.2. Algoritmi za restauraciju .....	23
3.2.1. Restauracija inverznim filtrom .....	24
3.2.2. Restauracija Wienerovim filtrom .....	25
3.2.3. Restauracija iterativnim filtrom .....	26
3.3. Rezultati postupaka restauracije slike.....	28
<b>4. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>32</b>
<b>LITERATURA: .....</b>	<b>33</b>
<b>SAŽETAK .....</b>	<b>34</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>34</b>
<b>ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>35</b>
<b>Prilozi: .....</b>	<b>36</b>

## **SAŽETAK**

### **Restauracija i poboljšanje kvalitete digitalne slike**

U diplomskom radu opisani su postupci za uklanjanje šuma i smanjenje zamućenja na digitalnoj slici. Opisani su osnovni (MF), Adaptivni (AMF), Izmjenični (SMF) i Modificiranim asimetričnim medijan filtrom baziranom na odlučivanju (MDBUTMF) i način na koji se koriste za uklanjanje šuma. Testiranjem na slikama na koje je dodan impulsni šuma utvrđeno je da najbolje rezultate uklanjanja šuma postiže adaptivni medijan filter. Zamućenjem slika gubi na oštini i detalji nestaju. U radu su opisani Inverzni, Iterativni i Wienerov filter i njihova primjena za smanjenje zamućenja na slici. Najbolji rezultati smanjenja zamućenja prema PSNR i MS-SSIM ocjeni dobiveni su primjenom Iterativnog filtra.

Ključne riječi: slika, impulsni šum, medijan filter, zamućenje, Iterativan filter

## **ABSTRACT**

### **Restoration and digital image enhancement**

Key words: image, impulse noise, median filtering, blur, iterative filter

The procedures described in this paperwork are for removing noise and reducing blur in a digital image. Described are Basic (MF), Adaptive (AMF), Switched median (SMF) Modified Decision Based Unsymmetric Trimmed Median filter (MDBUTMF) and the way which it used to remove noise. Testing of pictures added with impulse noise has been found that the best results of removing noise achieved by adaptive median filter. When picture is damaged with blur, it loses sharpness and detail disappear. This paper describes the inverse, iteration and the Wiener filter and its application to reduce blur in the picture. The best results to reducing blur according to PSNR and MS-SSIM evaluation were obtained by using an iterative filter.