

# Stabilizacija slike u pokretu

---

**Alegić, Domagoj**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2016**

*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:200:321954>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-14**

*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Sveučilišni studij**

**STABILIZACIJA SLIKE U POKRETU**

**Diplomski rad**

**Domagoj Alegić**

**Osijek, 2015.**



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku



ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

## Obrazac D1: Obrazac za imenovanje Povjerenstva za obranu diplomskog rada

Osijek,

Odboru za završne i diplomske ispite

### Imenovanje Povjerenstva za obranu diplomskog rada

Ime i prezime studenta:	Domagoj Alegić
Studij, smjer:	Diplomski studij elektrotehnike – Komunikacije i informatika
Mat. br. studenta, godina upisa:	D571 – 2011.
Mentor:	Doc.dr.sc. Tomislav Keser
Sumentor:	
Predsjednik Povjerenstva:	
Član Povjerenstva:	
Naslov diplomskog rada:	STABILIZACIJA SLIKE U POKRETU
Primarna znanstvena grana rada:	
Sekundarna znanstvena grana (ili polje) rada:	
Zadatak diplomskog rada:	Proučiti metode i razraditi postupke za potrebe stabilizacije slike video snimka u funkciji uklanjanja i minimizacije efekta drhtanja i/ili poskakivanja slike snimanog objekta.
Prijedlog ocjene pismenog dijela ispita (diplomskog rada):	
Kratko obrazloženje ocjene prema Kriterijima za ocjenjivanje završnih i diplomskih radova:	Primjena znanja stečenih na fakultetu: Postignuti rezultati u odnosu na složenost zadatka: Jasnoća pismenog izražavanja: Razina samostalnosti:
Potpis sumentora:	Potpis mentora:
Dostaviti: 1. Studentska služba	
U Osijeku,                      godine	Potpis predsjednika Odbora:



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku



ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK

## IZJAVA O ORIGINALNOSTI RADA

**Osjek,**

**Ime i prezime studenta:**

Domagoj Alegić

**Studij :**

Diplomski studij elektrotehnike

**Mat. br. studenta, godina upisa:**

D571 , 2011.

Ovom izjavom izjavljujem da je rad pod nazivom:

izrađen pod vodstvom mentora Doc.dr.sc. Tomislav Keser

i sumentora

moj vlastiti rad i prema mom najboljem znanju ne sadrži prethodno objavljene ili neobjavljene pisane materijale drugih osoba, osim onih koji su izričito priznati navođenjem literature i drugih izvora informacija.

Izjavljujem da je intelektualni sadržaj navedenog rada proizvod mog vlastitog rada, osim u onom dijelu za koji mi je bila potrebna pomoć mentora, sumentora i drugih osoba, a što je izričito navedeno u radu.

Potpis studenta:

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Zadatak i organizacija rada .....	2
2. STABILIZACIJA SLIKE U POKRETU .....	4
2.1. Metode stabilizacije .....	4
2.1.1. Mehaničke metode .....	4
Monopod i tronožac .....	4
<i>Steadicam</i> stabilizatori .....	5
Optički stabilizator .....	6
2.1.2. Algoritamske metode .....	8
<i>Marius Tico</i> and <i>Markku Vehvilainen</i> -ov algoritam .....	8
<i>Full-frame</i> Video Stabilizacija .....	10
Fourier Mellin-ova Transformacija .....	11
2.1.3. Komercijalna rješenja .....	13
<i>Adobe After Effects</i> .....	13
Instagram Hyperlapse .....	14
Youtube video stabilizacija .....	17
<i>Sony Vegas</i> .....	18
2.2. Digitalna stabilizacija slike u pokretu .....	19
2.3. <i>Mathworks Matlab</i> algoritam .....	20
3. IZGRADNJA SUSTAVA ZA STABILIZACIJU SLIKE U POKRETU .....	23
3.1. Razvojni alati .....	23
Simulink .....	23
Template matching blok .....	24
<i>Translate</i> Simulink Blok .....	25
<i>Selector</i> Simulink Blok .....	25
3.2. Tehnički zahtjevi nad aplikacijom .....	26
3.3. <i>Matlab</i> algoritam sa poboljšanim rješenjem .....	27
Točka praćenja i područje traženja .....	27
3.4. Upravljačko sučelje .....	28
Podsustav za praćenje tijekom simulacije .....	31
4. TESTIRANJE I REZULTATI .....	33
4.1. Metode testiranja i ocjene rezultata .....	33
Snimanje video zapisa u stajaćem položaju .....	33
Snimanje video zapisa u pokretu .....	33
Snimanje video zapisa kod praćenja određenog objekta .....	34
Snimanje ubrzanog video zapisa <i>Instagram Hyperlapse</i> programom .....	34

4.2. Testiranje .....	34
Snimanje video zapisa u stajaćem položaju.....	34
Snimanje video zapisa u pokretu .....	34
Snimanje video zapisa kod praćenja određenog objekta .....	36
Snimanje ubrzanog video zapisa <i>Instagram Hyperlapse</i> programom .....	38
Testiranje vremena izvođenja simulacije.....	39
4.3. Interpretiranje rezultata.....	40
5. ZAKLJUČAK .....	44
6. LITERATURA .....	45
SAŽETAK.....	47
ABSTRACT .....	47
ŽIVOTOPIS .....	48
PRILOZI.....	49

## **SAŽETAK**

U diplomskom radu je dan teorijski opis analognih i digitalnih rješenja za stabilizaciju video zapisa i njihovih osnovnih načela rada te između ostalog i opis algoritamskih rješenja za stabilizaciju video zapisa. Objasnjene su mehaničke metode stabilizacije, optički stabilizatori, algoritamske metode te komercijalna rješenja. Također, još jedna stvar koja je objašnjena u ovom radu je digitalna stabilizacija slike u pokretu. Na temelju simulacije i testiranja, napravljena je analiza rada pojedinih algoritama i usporedba sa algoritmom baziranom na vlastitom primjeru, kao što se može vidjeti u samom sadržaju rada.

Ključne riječi: audio, digitalna stabilizacija, EIS, optički stabilizator, stabilizacija, video

## **ABSTRACT**

In this research which include theoretical description of analog and digital solutions for video stabilizations and their basic principles of operation is, among the other things, provided description of algorithmic solutions for the video stabilization. There are also explained mechanical method of stabilizations, optical stabilizers and algorithmic methods as well as comercial solutions. One more thing, that is also elaborated in this final work is digital image stabilization. Based on numerous simulations and testing, I was able to made analysis of individual algorithms and comparison with the algorithm based on may own example as you were able to see in the content.

Key words: audio, digital stabilization, EIS, optical stabilizer, stabilization, video