

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

Sveučilišni studij

**PROGRAMSKO RJEŠENJE ZA ANALIZU DIGITALNIH
HOLOGRAMA**

Diplomski rad

Marko Vojvodić

Osijek, 2014.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. HOLOGRAFIJA.....	2
2.1 Povijesni razvoj holografije	2
2.2 Digitalna holografija.....	4
2.2.1 Usporedba optičke i digitalne holografije.....	5
2.2.2 Snimanje i rekonstrukcija holograma	6
2.2.3 Matematički opis holograma	10
2.3 Diferencijalna digitalna holografija.....	11
2.3.1 Definiranje pojmova.....	12
2.3.2 Opis DDH metode	13
2.3.3 RGB bitmap	14
3. APLIKACIJA	15
3.1 Windows Forms	15
3.2 Struktura aplikacije i organizacija programa.....	15
4. TESTIRANJE I ANALIZA REZULTATA	21
4.1 Razlika cijelih holograma.....	21
4.2 Razlika dijela holograma	25
5. ZAKLJUČAK	29
LITERATURA	30
SAŽETAK	31
ABSTRACT.....	32
ŽIVOTOPIS	33

SAŽETAK

Zadatak diplomskog rada bio je izrada stolne aplikacije za analizu diferencijalnih digitalnih holograma. Radi razumijevanja problematike zadatka, prikazan je povijesni razvoj holografije, sa posebnim naglaskom na digitalnu holografiju. Opisana je postojeća metoda diferencijalne digitalne holografije koja je poslužila kao osnova za razvoj ove aplikacije. Aplikacija je razvijena korištenjem alata *Microsoft Visual Studio 2010*, u programskom jeziku *C#*, koristeći tehnologiju *Windows Forms*. Aplikacija ima mogućnost analiziranja postojećih snimki holograma, rastavljanja snimke holograma na crvenu, zelenu i plavu komponentu te oduzimanje intenziteta dvije snimke holograma.

Ključne riječi: *digitalna holografija, diferencijalna digitalna holografija (DDH), Windows forms*

ABSTRACT

Programming solution for analyzing digital holograms

Goal of this thesis was development of desktop application for analysis differential digital holograms. For better understanding this task, it has been shown historical development of holography, as well as development of digital holography. A method called DDH (Differential digital holography) was described because the one was used as main reason for development of this application. The application has been developed using *Microsoft Visual Studio 2010* tool, C# programming language and *Windows Forms* technology. The application has possibility of processing and analyzing pictured holograms, dividing it on red, green and blue component. In addition to that, application has a possibility of subtracting one hologram from another.

Key words: *digital holography, differential digital holography (DDH), Windows forms*