



UNIVERZITET U NOVOM SADU
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
KATEDRA ZA ELEKTRONIKU




Risto Pejašinović

Hardverska implementacija Viola-Jones algoritma

ZAVRŠNI RAD
-Osnovne akademske studije-

Novi Sad, 2019.

| | | |
|---|--|--------|
|  | UNIVERZITET U NOVOM SADU FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA 21000 NOVI SAD , Trg Dositeja Obradovića 6 | Broj: |
| | ZADATAK ZA ZAVRŠNI (BACHELOR) RAD | Datum: |

(Podatke unosi predmetni nastavnik - mentor)

| | |
|----------------------------------|--|
| Vrsta studija: | Osnovne akademske studije |
| Studijski program: | Energetika, elektronika i telekomunikacije |
| Rukovodilac studijskog programa: | Dr Milan Sečujski, vanredni profesor |

| | | | |
|----------|---|---------------|-----------|
| Student: | Risto Pejašinić | Broj indeksa: | EE19/2015 |
| Oblast: | Projektovanje Složenih Digitalnih Sistema | | |
| Mentor: | dr Vuk Vranković, docent | | |

NA OSNOVU PODNETE PRIJAVE, PRILOŽENE DOKUMENTACIJE I ODREDBI STATUTA FAKULTETA IZDAJE SE ZADATAK ZA ZAVRŠNI (Bachelor) RAD, SA SLEDEĆIM ELEMENTIMA:

- problem – tema rada;
- način rešavanja problema i način praktične provere rezultata rada, ako je takva provera neophodna;
- literatura

NASLOV ZAVRŠNOG (BACHELOR) RADA:

Hardverska implementacija Viola-Jones algoritma.

TEKST ZADATKA:

1. Teorijski uvod u Viola-Jones algoritam, njegove prednosti i mane.
2. Razvoj softverskih modela Viola-Jones algoritma u svrhu projektovanja hardverske arhitekture.
3. Projektovanje hardverske arhitekture akceleratora za Viola-Jones algoritam.
4. Implementacija projektovane arhitekture u SystemVerilog jeziku, kao i pomoću PyGears metodologije.
5. Integracija projektovanog IP jezgra sa Zynq 7020 SoC platformom.
6. Pisanje Linux Device Driver-a za komunikaciju sa projektovanim IP jezgrom, pisanje korisničkih aplikacija.
7. Analiza performansi i potrebnih hardverskih resursa za projektovano IP jezgro.

| | |
|----------------------------------|------------------|
| Rukovodilac studijskog programa: | Mentor rada: |
| dr Milan Sečujski | dr Vuk Vranković |

Primerak za: O- Studenta; O- Studentsku službu fakulteta



UNIVERZITET U NOVOM SADU • FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA
21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

| | | | |
|---|--|--|-----------------------|
| Redni broj, RBR: | | | |
| Identifikacioni broj, IBR: | | | |
| Tip dokumentacije, TD: | Monografska dokumentacija | | |
| Tip zapisa, TZ: | Tekstualni štampani materijal | | |
| Vrsta rada, VR: | Diplomski rad | | |
| Autor, AU: | Risto Pejašinić | | |
| Mentor, MN: | Prof. dr Vuk Vranković | | |
| Naslov rada, NR: | Hardverska implementacija Viola-Jones algoritma | | |
| Jezik publikacije, JP: | Srpski | | |
| Jezik izvoda, Ji: | Srpski | | |
| Zemlja publikovanja, ZP: | Srbija | | |
| Uže geografsko područje, UGP: | Vojvodina | | |
| Godina, GO: | 2019 | | |
| Izdavač, IZ: | Autorski reprint | | |
| Mesto i adresa, MA: | 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | | |
| Fizički opis rada, FO: (poglavlja/strana/citata/tabela/slika/grafika/priloga) | (9/68/23/7/39/0/0) | | |
| Naučna oblast, NO: | Elektronika | | |
| Naučna disciplina, ND: | Embedded Sistemi | | |
| Predmetna odrednica/Ključne reči, PO: | FPGA, Hardverski akcelerator, Detekcija objekata, Obrada slike, Viola Jones | | |
| UDK | | | |
| Čuva se, ČU: | Biblioteka Fakulteta Tehničkih Nauka 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | | |
| Važna napomena, VN: | Nema | | |
| Izvod, IZ: | U ovom diplomskom radu projektovana je arhitektura hardverskog akceleratora Viola-Jones algoritma za detekciju objekata na slici. Akcelerator je implementiran na FPGA čipu. | | |
| Datum prihvatanja teme, DP: | 01.09.2019. | | |
| Datum odbrane, DO: | 21.10.2019. | | |
| Članovi komisije, KO: | Predsednik: | dr. Rastislav Struharik, vanredni profesor | |
| | Član: | dr. Predrag Teodorović, docent | Potpis mentora |
| | Član, mentor | dr. Vuk Vranković, docent | |



UNIVERSITY OF NOVI SAD • FACULTY OF TECHNICAL SCIENCES
21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6

KEY WORDS DOCUMENTATION

| | | | | | | | |
|--|---|------------|--------------------------------------|---------|---|----------------|---|
| Accession number, ANO: | | | | | | | |
| Identification number, INO: | | | | | | | |
| Document type, DT: | Monographic publication | | | | | | |
| Type of record, T3: | Textual material, printed | | | | | | |
| Contents code, CC: | Graduate thesis | | | | | | |
| Author, AU: | Risto Pejašinić | | | | | | |
| Mentor, MN: | | | | | | | |
| Title, TI: | Hardware implementation of Viola-Jones algorithm | | | | | | |
| Language of text, LT: | Serbian | | | | | | |
| Language of abstract, LA: | Serbian | | | | | | |
| Country of publication, CP: | Serbia | | | | | | |
| Locality of publication, LP: | Vojvodina | | | | | | |
| Publication year, PY: | 2019 | | | | | | |
| Publisher, PB: | Author's reprint | | | | | | |
| Publication place, PP: | 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | | | | | | |
| Physical description, PD: (chapters/ pages/ ref. / tables/ pictures/ graphs/ appendixes) | (9/68/23/7/39/0/0) | | | | | | |
| Scientific field, SF: | Electrical engineering | | | | | | |
| Scientific discipline, SD: | Embedded Systems | | | | | | |
| Subject/ Key words, S/KW: | FPGA, Hardware accelerator, Object Detection, Image Processing, Viola Jones | | | | | | |
| UC | | | | | | | |
| Holding data, HD: | Library of Faculty of Technical Sciences 21000 Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | | | | | | |
| Note, N: | None | | | | | | |
| Abstract, AB: | In this bachelor thesis architecture of digital hardware accelerator for Viola-Jones object detection algorithm is designed. Accelerator is implemented on FPGA. | | | | | | |
| Accepted by the Scientific Board on, ASB: | 01.09. 2019. | | | | | | |
| Defended on, DE: | 21.10.2019. | | | | | | |
| Defended board, DB: | <table border="1"> <tr> <td>President:</td> <td>Ph. D Rastislav Struharik, professor</td> </tr> <tr> <td>Member:</td> <td>Ph. D Predrag Teodorović, assistant professor</td> </tr> <tr> <td>Member, Mentor</td> <td>Ph.D Vuk Vranković, assistant professor</td> </tr> </table> | President: | Ph. D Rastislav Struharik, professor | Member: | Ph. D Predrag Teodorović, assistant professor | Member, Mentor | Ph.D Vuk Vranković, assistant professor |
| President: | Ph. D Rastislav Struharik, professor | | | | | | |
| Member: | Ph. D Predrag Teodorović, assistant professor | | | | | | |
| Member, Mentor | Ph.D Vuk Vranković, assistant professor | | | | | | |
| | Mentor's signature | | | | | | |