

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Na sednici Komisije za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovani smo u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata **Ive Gruić**, dipl. inž. elektrotehnike, pod naslovom „**Analiza Viola Jones metode za izdvajanje lica sa digitalnih slika**“. Komisija je pregledala priloženi rad i dostavlja Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Iva Gruić je rođena 29.01.1988. godine u Beogradu, gde je završila osnovnu školu i Matematičku gimnaziju, kao nosilac diplome „Vuk Stefanović Karadžić“. Na studije na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisala se 2006. godine. Osnovne studije na smeru za Signale i sisteme završila je 2010. godine, sa prosečnom ocenom 9,31 i ocenom 10 na diplomskom radu sa temom „Tehnike izdvajanja lica na slici“, pod rukovodstvom prof. dr Željka Đurovića. Diplomске-akademske master studije na Elektrotehničkom fakultetu, na smeru Signali i sistemi, upisala je 2010. godine. Ispite sa tih studija položila je sa prosečnom ocenom 10,00.

2. Organizacija rada

Predmet master rada je analiza efikasnosti Viola Jones algoritma za detekciju lica na digitalnim slikama.

Rad se sastoji od 6 poglavlja, dok je sedmo poglavlje spisak referenci.

U uvodnom poglavlju je definisan problem detekcije lica, zatim su predstavljeni osnovni faktori koji utiču na kvalitet detekcije i na kraju je prikazana značajna primena algoritama za detekciju lica u mnogim sferama današnjice.

U drugom poglavlju predstavljene su osnovne karakteristike digitalnih slika. Ukratko je objašnjen proces generisanja jedne takve slike, a zatim je detaljno prezentovana podela digitalnih, tj. bitmapiranih slika, i objašnjeni su osnovni pojmovi koji se vezuju za digitalne slike, kao što su dubina boje, pikseli, rezolucija, prostori boja, i konačno formati slika.

Treće poglavlje daje pregled najpoznatih postojećih tehnika za detekciju lica.

Četvrto poglavlje sadrži detaljnu analizu Viola Jones metode za detekciju lica. Najpre je dat uvid u prilično velike i pažljivo izabrane baze digitalnih slika, kako sa pozitivnim, tako i sa negativnim primerima lica. Predstavljene su tri ključne inovacije koje su uveli Viola i Jones. Prva inovacija je integralna slika, dok je druga inovacija uvođenje jednostavnog i efikasnog klasifikatora, koji nastaje odabirom malog broja kritičnih vizuelnih odlika, iz veoma velikog početnog skupa potencijalnih odlika, primenom Adaboost algoritma. Poslednja inovacija je metoda sukcesivnog kombinovanja kompleksnijih klasifikatora u kaskadnu strukturu, što značajno doprinosi povećanju brzine finalnog detektora. Ovo poglavlje se sastoji od više pod-poglavlja, od kojih su najznačajnija ona u kojima se opisuje proces obučavanja i postupak detekcije lica. Pored teorijske osnove i detaljnog objašnjenja svakog pojedinačnog koraka u razvijanju detektora, dat je i uporedni pregled Matlab funkcija pomoću kojih je realizovan svaki od tih koraka. Kako je brzina ovakvog detektora jedna od osnovnih prednosti u odnosu na ostale poznate metode, predstavljena je i numerička složenost pojedinih delova algoritma.

U petom poglavlju su prikazani rezultati, pomoću kojih je izvršena analiza efikasnosti ovog pristupa u uslovima prisustva jedne ili više osoba na slici, prisustva i odsustva većeg broja detalja na slici, kao i boje i teksture slične ljudskom licu i uticaja različitog osvetljenja. Predstavljeno je ponašanje detektora prilikom primene na frontalna, rotirana lica, kao i na profile lica.

U šestom poglavlju su predloženi mogući dalji pravci istraživanja u cilju poboljšana osobina ovog sistema za detekciju lica, a dati su i predlozi za njihovo realizovanje.

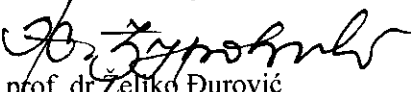
Sedmo poglavlje sadrži zaključak u kome su detaljno analizirani dobijeni rezultati, opisane ključne karakteristike realizovanog detektora, predstavljeni problemi koji su rešavani tokom projektovanja detektora, i na kraju predstavljene pozitivne i negativne strane Viola Jones detekcije lica. Ukazano je i na druge primene realizovanog algoritma za detekciju lica.

3. Ocena rada i zaključak

Na osnovu svega izloženog, imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, rezultate i zaključke do kojih je kandidat u svom samostalnom radu došao, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati master rad pod naslovom "Analiza Viola Jones metode za izdvajanje lica sa digitalnih slika" i da njegovom autoru, kandidatu Ivi Gruić, omogući usmenu odbranu.

Beograd, 09.09.2013. godine

Članovi Komisije:


prof. dr Željko Đurović


doc. dr Veljko Papić