

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 16.9.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Mihajla Zdravkovića pod naslovom „Evoluiranje slika primenom genetskih algoritama“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Mihajlo Zdravković je rođen 04. februara 1991. godine u Kragujevcu. Osnovnu školu „Stanislav Sremčević“, a potom i Prvu kragujevačku gimnaziju, završio je kao nosilac diplome „Vuk Karadžić“. Osnovne akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je 2009. godine. Septembra 2013. godine odbranio je diplomski rad pod nazivom „Sekvencijalno upravljanje liftom upotrebom paketa SFC na platform Simens PCS7“ a ispite na osnovnim akademskim studijama položio je sa prosečnom ocenom 8.40. Oktobra iste godine upisao je master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, modul Signali i sistemi i položio je sve ispite predviđene nastavnim planom sa prosečnom ocenom 10.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 62 strane teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 6 poglavlja, uz uvod i zaključak, zatim spisak literature, kao i dodatak u vidu programskih kodova. Spisak literature sadrži 14 referenci.

Prvo je predstavljen uvod za izradu rada gde se govori o motivaciji, ideji i cilju. Ukratko je opisan pojam genetskih algoritama. Predstavljena je struktura rada i kratak opis svakog od njegovih narednih segmenata.

U prvom poglavlju samog rada govori se o konceptu veštačke inteligencije uz osvrt na osnovne razlike u pristupu različitih grana te naučne oblasti.

U drugom poglavlju detaljnije su opisana genetski algoritmi kao jedna od optimizacionih metoda, u potpunosti inspirisana. Uz kratak istorijski uvod, opisani su struktura i parametri da bi se onda uveli pojmovi prirodne selekcije, ukrštanja i mutacije kao osnovnih operatora GA. Iznete su i neke od tehnika poboljšanja toka evolucije.

Treće poglavlje uvodi u priču i drugu oblast kojoj pripada ovaj rad, obradu slike odnosno kompjutersku viziju. U ovom poglavlju opisani su prostori boja, odnosno pogodnosti, mane i ograničenja svakog od njih.

Četvrto poglavlje se može smatrati glavnim delom rada. Opšti koncepti genetskih algoritama, opisani u drugom poglavlju, ovde su primenjeni na konkretan problem evoluiranja slika. Opisane su jedinke kao nosioci genetskog materijala, kao i svi operatori i parametri sa svim specifičnostima koje nosi ovakav pristup primeni genetskih algoritama.

U petom poglavlju dat je opis realizacije algoritma u programskom okruženju MATLAB. Opisani su potom parametri populacije i parametri evolucije uz detaljno uputstvo o svakom od njih.

Šesto poglavlje predstavlja četiri primera evoluiranja slika. Date su slike različite kompleksnosti uz rezultate evolucije u određenim vremenskim trenicima. Na kraju, protumačeni su dobijeni rezultati i analizirani grafički prikazi svake od evolucija.

U zaključku su sumirani dobijeni rezultati. Opisane su prednosti i mane genetskih algoritama, u opštem slučaju, kao i osobine koje je pokazala njihova primena na polju kome nisu striktno namenjeni. Govori se, na kraju, o mogućnostima poboljšanja algoritma i daju se smernice za budući rad u ovoj oblasti.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Mihajla Zdravkovića se bavi primenom genetskih algoritama, optimizacionom metodom inspirisanom biološkim procesima. Cilj je rekonstruisati zadatu sliku preklapanjem određenog broja pravougaonika. Paralelno se uzrokuju promene na velikom broju slika koje čine populacija i tokom vremena najbolje se reprodukuju. Posle određenog broja generacija, generisana slika, najbolja u populaciji, u određenim slučajevima pokazuje veliku sličnost sa zadatom. Rad predstavlja atipičnu primenu genetskih algoritama a dobijeni rezultati umnogome ilustruju prednosti i mane pomenute metode. Rad može da posluži kao dobra osnova za neka buduća istraživanja na ovu temu.

Osnovni doprinosi rada su:

- a) Kreiranje programa koji sa određenom uspešnošću precrtava zadatu sliku
- b) Novo polje primene genetskih algoritama
- c) Ilustracija prednosti i fleksibilnosti genetskih algoritama

4. Zaključak i predlog

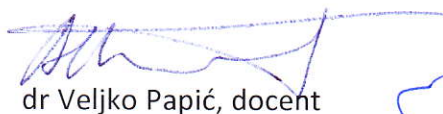
Kandidat Mihajlo Zdravković je u svom master radu uspešno predstavio algoritam evoluiranja slika. Projektovan je kompjuterski program koji je sposoban da, uz izvesna ograničenja, koristeći elementarne informacije o slici, faktički samo je gledajući, napravi njenu kopiju, čiji kvalitet zavisi od dosta parametara.

Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svom postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Evoluiranje slika primenom genetskih algoritama“ dipl. inž. Mihajla Zdravkovića kao master rad i odobri usmenu odbranu.

u Beogradu, 17.10.2014.

Članovi komisije:



dr Veljko Papić, docent



dr Željko Đurović, red. prof.