

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU.

Komisija za drugi stepen studija Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada kandidata dipl. inž. Vuka Vulovića pod naslovom „**Programi za numeričko izračunavanje paraboličnih jednačina**”. Nakon pregleda rada Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Vuk B. Vulović rođen je 25.08.1986. godine u Beogradu. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2005. godine. Studirao je na odseku za računarsku tehniku i informatiku. Diplomirao je 2011. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 7.73, a diplomski rad "Primene brze Furijeove transformacije" odbranio je sa ocenom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je 2011. godine na odseku za računarsku tehniku i informatiku, na kojima je ispitate položio sa prosečnom ocenom 9.50.

2. Predmet master rada

Uzimajući u obzir koliko su parabolične jednačine rasprostranjene u nauci toplotne difuzije i podvodne akustike, razvijeno je puno metoda njihovih rešavanja. Aproksimacija izvoda konačnim razlikama predstavlja osnovu za izračunavanje paraboličnih jednačina u većini kompleksnijih metoda. Korišćenjem naprednih algoritama kao što je Pismen-Ričfordov metod, dobijaju se performanse koje su višestruko bolje u odnosu na prvobitne metode.

Implementacija algoritama koji se koriste za numeričko rešavanje paraboličnih jednačina može biti komplikovana i uvek postoji prostor za poboljšanje.

Cilj ovog rada je bio da se pokažu važne osobine programa za numeričko izračunavanje paraboličnih jednačina koje su od značaja za njihovo rešavanje u širokom spektru naučnih problema. Kroz uporedni prikaz tačnosti raznih metoda posmatrani su različiti faktori koji utiču upotrebljivost i validnost pojedinačne metode.

3. Sadržaj i analiza rada

U prvom poglavlju dat je uvodni prikaz osnovnih koncepata na kome se zasnivaju parabolične jednačine. Takođe je opisana metoda aproksimacija izvoda konačnim razlikama, koja će se primenjivati u narednim poglavljima. Data je i alternativna notacija funkcija, koja će se koristiti kroz ceo rad.

U drugom poglavlju, dati su metodi koji omogućavaju efikasno rešavanje paraboličnih jednačina. Opisani su metodi transformacije u bezdimenzionu formu, eksplicitna metoda rešavanja paraboličnih jednačina, implicitni Krank-Nikolsonov metod, Gausov metod eliminacije i njegova stabilnost. Dobijeni

su granični uslovi, i dat je implicitni metod promenljivog pravca kod dvodimenzionih paraboličnih jednačina. Na kraju drugog poglavlja su dati metodi za rešavanje paraboličnih jednačina u cilindričnom i sfernom koordinatnom sistemu, uz prateće primere.

U trećem poglavlju su prikazane različite metode za poboljšanje tačnosti, koji obuhvataju Daglasove jednačine, korlačne jednačine sa tri vremenska nivoa, korekciju sa kašnjenjem i Ričardsonov metod.

U četvrtom poglavlju govoreno je o rešavanju nelinearnih paraboličnih jednačina, kao posebnom tipu paraboličnih jednačina. Date su različite metode koje uključuju Njutnov metod linearizacije, Ričmajerov metod linearizacije i metod sa tri vremenska nivoa. Na kraju je dat uporedni prikaz rezultata za sve tri metode.

4. Zaključak i predlog

Master rad Vuka Vulovića predstavlja osnovne teorijske koncepte programa za numeričko izračunavanje paraboličnih jednačina. Osnovni doprinos rada je:

- Primena karakteristika i koncepata, kao i unapređenje programa za numeričko izračunavanje paraboličnih jednačina.

Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad Vuka Vulovića, pod naslovom „**Programi za numeričko izračunavanje paraboličnih jednačina**”, prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 18.12.2012.

Članovi komisije:



prof. dr Nenad Cakić



prof. dr Jelica Protić