

JUPIM Bilten

godina II, broj 2, oktobar 1999.

Bilten Jugoslovenskog Udruženja za Primenjenu i Industrijsku Matematiku

1. Institut za tehnomatematiku

Cilj ovog odeljka je da ukaže na jednu novu formu organizovanja matematičkih istraživanja u oblasti koja je i u delokrugu JUPIM-a kroz davanje izvoda iz članka objavljenog u junskom broju "European Mathematical Society Newsletter" (broj 32, strane 10.-11.) o Institutu za **tehnomatematiku** (Nemačka). Za više detalja zainteresovanima se preporučuje izvorni članak.

Uprošćeno govoreći cilj Instituta je rešavanje industrijskih problema korišćenjem metoda savremene matematike. Osnovni koraci u ostvarivanju ovog cilja su:

- matematičko modelovanje i
- naučni proračuni (scientific computing).

Osnovni proizvod Instituta je prilagodjeni softver za simulacije, optimizacije i kontrolu procesa koji nije raspoloživ u komercijalnim proizvodima.

Polazište za delatnost Instituta je premisa da matematika predstavlja "ključ razvoja ključnih tehnologija" ("key to key technologies").

Institut rešava različite partikularne probleme i svoja rešenja zasniva na primeni niza matematičkih metoda. Kao ilustracija delatnosti Instituta navode se neke od aktivnosti njegovih odeljenja.

U odeljenju za "Adaptivne sisteme" jedno od glavnih polja rada su problemi vezani za medicinsku dijagnostiku koji se odnose na otkrivanje "skrivenih" oblika u nizovima medicinskih podataka zapisivanih u dužim vremenskim intervalima. Rešavanje problema ovoga tipa obuhvata i razvijanje novih matematičkih koncepata i primenu metoda iz domena teorije sistema i kontrole ili neuronskih mreža, na primer.

U odeljenju za "Procesiranje slika" osnovni istraživački pravac je inspekcija površina metala i tekstila. Cilj odeljenja je da razvija metode koje omogućuju postizanje kvaliteta procesiranja koji je znatno viši nego u raspoloživim komercijalnim proizvodima, a ovo pretpostavlja primenu sofisticiranih matematičkih metoda medju kojima posebno mesto zauzimaju različite transformacije uključujući i transformacije zasnovane na talasićima (wavelet).

U odeljenju za "Optimizacije" rešavaju se, izmedju ostalog specifični problemi skladištenja, primenom metoda kombinatorne optimizacije.

Jedna od aktivnosti odeljenja za "Transportne procese" odnosi se na rešavanje problema vezanih za zaštitne jastuke u vozilima. Proračuni tokova gasa pod pritiskom koji "naduvava" jastuk su složeni i zbog različitih interakcija brzo promenljivi, a matematičke metode koje

se koriste uključuju "grid-free methods for Euler flow" i "smoothed particle hydrodynamics", na primer.

Institut za tehnomatematiku je osnovan 1995. godine i sada ima 50 stalno zaposlenih istraživača, 12 studenata doktoranata i četrdesetak studenata zaposlenih na određeno vreme. Budžet Instituta je oko 11 miliona DEM i do sada se uvećavao za oko 25% svake godine. Izvori sredstava imaju sledeću strukturu: oko 30% je osnovno finansiranje, oko 40% su sredstava od projekata sa industrijom, a oko 30% sredstava je od projekata vezanih za Evropsku Uniju.

Edukacija zaposlenih je pre svega iz oblasti primenjene matematike, a pretpostavlja se i poznavanje oblasti sa spiska SIAM-a.

2. IFORS '99

Od 16. do 20. avgusta 1999. godine, u Peking u je održan IFORS '99 (15th Triennial Conference of the International Federation of Operational Research Societies). IFORS '99 je bio jedan od centralnih naučnih skupova u oblasti operacionih istraživanja koji se održava ove godine.

IFORS '99 je okupio 776 učesnika iz 48 zemalja uključujući i 13 učesnika iz naše zemlje.

Program konferencije je obuhvatio više od 60 tema koje su pokrivala širok spektar od opštih metodologija, preko posebnih metodologija, pa do specifičnih aplikacija uključujući i Matematičko programiranje, Globalnu optimizaciju, Teoriju grafova, Kombinatornu optimizaciju, Teoriju igara, Stohastičko modelovanje, Simulacije, Fuzzi skupove, Semidefinitno programiranje, Metaheuristike, kao i primene operacionih istraživanja u saobraćaju, inženjerstvu, poslovanju, ekonomiji, upravljanju, i Internetu, na primer.

Za konferenciju je prihvaćeno 1087 radova koji su prikazivani u okvirima 322 sesije. U knjizi finalnog programa štampani su abstrakti radova i ovaj materijal predstavlja ilustrativan pregled celine konferencije. Najbolji radovi sa IFORS'99 će biti objavljeni u *International Transactions in Operational Research*.

Naredna IFORS konferencija će biti održana u Edinburgu, Škotska, jula 2002. godine.

3. ICIAM '99

Prve nedelje jula ove godine u Edinburgu (Škotska) je održan ICIAM '99 (International Congress on Industrial

and Applied Mathematics). ICIAM je jedan od centralnih trogodišnjih skupova u oblasti primenjene i industrijske matematike. Sledeći ICIAM će se održati 2003. godine u Sidneju (Australija).

4. Prikaz knjige

Endre Pap, "FAZI MERE I NJIHOVA PRIMENA", Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, 1999, IX+171 pp.

Ovo je prva monografija iz domena ne-aditivnih mera na našem jeziku. Monografija je rezultat dugogodišnjeg vrlo plodonosnog rada autora u ovoj aktuelnoj oblasti sa jedne i potrebe da se pojavi jedan ovakav tekst u našoj sredini sa druge strane. Kako je u uvodu rečeno, monografija pored aktuelne matematičke teorije ne-aditivnih mera (non-additive) sadrži i jednu od glavnih motivacija za njihovo izučavanje: teoriju odlučivanja u uslovima neodređenosti.

U prva dva poglavlja monografije date su vrlo koncizno i pregledno operacije na intervalima (trougaone norme i konorme) i osnovi teorije fazi skupova sa primenama u vise različitih oblasti (saobraćaj, menadžment, procena rizika).

Značajna pažnja je posvećena nula-aditivnim (null-additive) fazi merama, za koje je autor napisao vrlo zapaženu monografiju, objavljenu u cenjenoj izdavačkoj kući Kluwer. Razmatrani apstraktni matematički pojmovi su ilustrovani na primerima tako da su maksimalno približeni čitaocu u smislu jednostavnosti poimanja.

U monografiji je dat hronološki pregled relevantnih rezultata vezanih za ne-aditivne mere od G. Choquet-ovih radova iz 1954. godine u oblasti teorije kapaciteta pa do Sugeno-ovg rada iz 1974. godine, kada je uveden pojam fazi mere.

Prikazani su najaktuelniji rezultati vezani za fazi integrale (Choquet and Sugeno) što je od posebnog značaja za savremene tokove istraživanja u oblastima operacionih istraživanja i computational intelligence. (Multi attribute decision making, Pattern recognition, Classification, Reliability analysis, Diagnostics, etc.)

Teoriji odlučivanja posvećeno je čitavo poglavlje. Detaljno su objašnjeni mogući koraci u procesu odlučivanja i načini primene teorije fazi skupova u procesu odlučivanja. Poseban naglasak je dat na primenu fazi integrala kao univerzalnog operatora sveobuhvatanja (aggregation operator). Izloženi teorijski pristupi su ilustrovani na primerima.

Ova knjiga se preporučuje kao obavezno štivo u bibliotekama istraživača i studenata posle diplomskih studija okrenutih novim trendovima u oblasti operacionih istraživanja i računarske inteligencije.

Dragan Radojević
Instiut Mihajlo Pupin, Beograd

5. JUPIM u YUJOR-u

U volumenu 9 (1999), br. 2, časopisa YUJOR, koji izdaje niz institucija i udruženja uključujući i JUPIM, objavljene su osnovne informacije o JUPIM-u (ciljevi,

sastav Predsedništva i Nadzornog odbora, adrese) na engleskom jeziku. Informacija je namenjena inostranim čitaocima YUJOR-a uključujući i one iz institucija kojima se YUJOR redovno šalje radi razmene.

6. Inicijativa za povelju JUPIM-a

Kao oblik potsticanja istraživačkih aktivnosti iz delokruga rada JUPIM-a pokreće se inicijativa za ustanovljavanje "Povelje JUPIMA-a" za objavljeni rad u oblasti primenjene i industrijske matematike. Povelja bi se dodeljivala na početku svake kalendarske godine za najznačajniji rad objavljen u prethodnoj godini. Pozivaju se članovi JUPIM-a da doprinesu razvoju ove inicijative.

7. Informacija o seminarima

JUPIM je suorganizator sledeća dva seminara sa ciljem podrške istraživačkim aktivnostima koje promovišu matematičke oblasti vezane za rešavanje problema tehnološkog razvoja čija aktuelnost se nalazi u usponu.

- *Seminar za primenjenu i industrijsku matematiku.* Nastavlja sa radom u ovoj školskoj godini. Predavanja će biti držana u uobicaenom terminu-torkom od 14-15:30 u Matematičkom institutu ili na Fakultetu organizacionih nauka. Plan rada Seminara se po pravilu dostavlja svim članovima JUPIM-a i ističe na oglasnim tablama Matematičkog instituta i FON-a. Predlozi novih tema dostavljaju se rukovodiocima Seminara dr Veri Kovačević-Vujčić i dr Milanu Dražiću na adresu Matematičkog instituta SANU.
- *Seminar za kriptologiju.* Počinje sa radom u novembru. Cilj seminara je da promoviše matematički orijentisane aktivnosti u oblasti zaštite podataka za potrebe informacionih tehnologija. Seminar se održava u Matematičkom institutu SANU prema rasporedu koji se unapred utvrđuje za određeni period i objavljuje na oglasnoj tabli Matematičkog instituta i web adresi <http://www.mi.sanu.ac.yu>. Predlozi novih tema dostavljaju se rukovodiocima Seminara (dr Miodrag Mihaljević i dr Žarko Mijajlović) na adresu Matematičkog instituta SANU.

8. Tekuće informacije

Članovi JUPIM-a, koji to još nisu učinili, se pozivaju da izvrše uplatu članarine za 1999. godinu (30 din na žiro-račun 40806-603-1-843, Matematički institut SANU). Krajem ove godine, člani JUPIMA-a će dobiti uplatnice za članarinu za 2000 godinu. Iznos članarine će biti usaglašen sa tekućom ekonomskom situacijom.

Članovi JUPIM-a se posebno pozivaju da iniciraju aktivnosti JUPIM-a i Predsednistvu JUPIM-a dostavljaju predloge i sugestije.

Adrese JUPIM-a:
JUPIM, Matematički institut SANU, Kneza Mihaila 35,
11000 Beograd
E-mail: jupim@mi.sanu.ac.yu