

Srijeda, 28. lipnja 2006. (17–20 sati / D346)

17:00–17:45 / Chair: Jan Šnajder

Primjena neizrazite logike

- Marijo Maračić

- **Fuzzy ID3 Algoritam**

Seminar obuhvaća izgradnju fuzzyficiranog ID3 algoritma i njegovu upotrebu na klasifikaciji uzoraka iz razreda monokonturnih amorfnih likova u razne podrazrede.

- Sebastian Mileta

- **Fuzzy k-means clustering i usporedba sa standardnom k-means metodom.**

- Domagoj Maršić, Dario Došen

- **Opterećenje mrežnog prometa**

Upotrebom indukcije neizrazitih pravila iz podataka o količini prometa na mreži u periodičkim ciklusima generira se baza znanja s fuzzy ako-onda pravilima koja opisuju taj promet.

17:45–18:45 / Chair: Bojana Dalbelo Bašić

Neizrazito upravljanje

- Damir Lenđer

- **Neizrazito upravljanje: otvaranje kotača na zrakoplovu**

Prikazuje se neizrazito upravljanje na problemu otvaranja kotača na zrakoplovu. Na temelju dvije ulazne varijable (brzina i visina) i pravila određuje se kut kotača zrakoplova.

- Valentina Zadrija

- **Sustav neizrazitog upravljanja za navodnjavanje**

Sustav neizrazitog upravljanja za navodnjavanje sastoji se od: (i) sonde koje bi bile jednoliko raspoređene po tlu površine koja se navodnjava. (ii) uređaja za mjerenje temperature, (iii) uređaja za mjerenje vlage koji bi bili smješteni u središtu površine oko 2 m iznad tla na istom stupiću i (iv) pumpi za zalijevanje koje su poput sonde jednoliko razmještene tik uz površinu tla. Proučavanjem metode navodnjavanja zaključeno jest da ovakav sistem u kojemu su pumpica smještene tik uz tlo optimalan – voda ne ostaje na lišću biljaka i ne isparava već se direktno upija u tlo što omogućava maksimalnu iskoristivost, a i biljke su manje podložne raznim bolestima i štetočinama. Kao ulazne varijable sustava koriste se temperatura i vlaga tla i zraka, a kao izlazne tlak vode na izlazu iz ventila i protok vode kroz ventil. Temperaturu i vlagu tla mjere sonde, a temperaturu i vlagu zraka uređaji smješteni u središtu površine.

- Goran Mržljak

- **Letjelica**

Radi se o upravljanju slijetanja letjelicom s četiri motora (lijevi, desni, donji, gornji) na sletnu platformu. Motori stvaraju potisak koji letjelici daje akceleraciju, a odluka o jačini potiska motora donosi se na temelju trenutne brzine i položaja letjelice. Radi se o neizrazitom upravljanju. Program je u potpunosti izveden u programskom jeziku C++, uključujući i neizrazito upravljanje. Za prikaz prozora i grafike korišten je Windows API i DirectX.

- Hrvoje Slaviček

- **Sustav za prilagodljivo održavanje stalne brzine automobila**

Ovaj sustav trebao bi služiti za automatsku prilagodljivu kontrolu brzine automobila. Pretpostavka je da vozač želi održavati stalnu putnu brzinu vozila, na nekoj ravnoj dionici (npr. autoputu). Vozač odabire željenu brzinu, sustav se brine da održava konstanta brzinu (vozač ne mora držati nogu na papučici gasa.) U slučaju da se ispred njega nađe sporije vozilo sustav prilagođava brzinu tako da između njega i vozila ispred njega drži konstantu udaljenost. Ako vozilo ispred ubrza ili skrene s puta sustav povećava brzinu na zadanu.

19:00–20:00 / Chair: Josip Krapac

Evolucijski algoritmi i optimizacija I

- Miljenko Crnković

- **Usporedba genetskih algoritama i klasičnih metoda optimizacije**

Usporedba genetskih algoritama i Nelder-Mead simpleks metode pri traženju minimuma matematičkih funkcija.

- Tesa Orlović

- **Treniranje neuronskih mreža pomoću genetskih algoritama**

Za primjer jednostavne funkcije dvije varijable napravljena je mreža koja će izvoditi tu funkciju učivši genetskim algoritmom težinske faktore.

- Fran Pregernik

- **Evolucija fraktala**

Primjena genetičkih algoritama na jednom od estetički najljepših razreda fraktala s ciljem evolucije ultimativnog fraktala.

- Hrvoje Dagelić

- **Prikaz genetskih algoritama u Mathematici**

Prikazuje se prirodni način kodiranja karakteristika organizama, DNA, RNA uvodi se pojam fenotipa i genotipa i opisuje se prirodni načini rekombinacije i mutacije, haploidni i diploidni kromosomi te dominantni i recesivni geni. Simulira se prirodno prenošenje genetskog materijala na primjeru Mendelovog pokusa križanja graška. Opisuju se genetski operatori mutacije i rekombinacije i sekundarni genetski operatori: duplikacija, brisanje i inverzija. (Operatori se prikazuju koristeći biblioteku Mathematice za prikaz višedimenzionalnih prostora pomoću karakteristika lica.) Na primjeru pronalaženja maksimuma funkcije dvije varijable prikazuje se utjecaj pojedinih genetskih operatora i strategija na efikasnost pronalaženja maksimuma.

Četvrtak, 29. lipnja 2006. (17–20 sati / D346)

17:00–17:45 / Chair: Jan Šnajder

Evolucijski algoritmi i optimizacija II

- Tomislav Dušak

- **Primjena genetskog algoritma na problem izdvajanja karakterističnih frekvencija za klasifikaciju motornih vozila zvukom**

Kratki opis projekta u sklopu kojeg je ovaj projekt realiziran. Opis problematike, klasifikatora, razlozi za izdvajanje karakterističnih frekvencija. Genetski algoritam. Komponente genetskog algoritma: operatori križanja i mutacije, funkcije cilja. Prikaz rezultata.

- Tonči Damjanić

- **Pronalaženje optimuma pomoću genetskih algoritama i simuliranog kaljenja**

Demonstracija pronalaženja optimuma pomoću genetskih algoritama i simuliranog kaljenja te usporedba dobivenih rezultata.

- Aldo Zelen

- **Optimizacijski algoritam mravlje kolonije za rješavanje problema trgovačkog putnika**

Demonstracija traženja rješenja problema trgovačkog putnika korištenjem multi-agentnog sustava. Optimizirajući algoritam mravlje kolonije (ant colony optimization algorithm) bit će implementiran u programskom jeziku C#.

18:00–19:15 / Chair: Marko Čupić

Neuronske mreže

- Bruno Alfirević

- **Rudarenje podataka korištenjem neuronskih mreža u Microsoft SQL Serveru 2005**

Projekt demonstrira korištenje i mogućnosti rudarenja podataka ugrađene u SQL Server na nekoliko primjera podataka.

- Juraj Lovrenčić

- **Detekcija lica u videu**

Cilj ovoga projekta jest napraviti sustav za detekciju lica u videu koji obavlja detekciju u realnom vremenu. Detekcija se obavlja pomoću neuronske mreže koja će biti trenirana na dva načina: pomoću standardnog backpropagation algoritma i pomoću genskog algoritma. Da bi se olakšao posao neuronskoj mreži čini se predprocesiranje ulaznih slika pomoću orijentacijskih filtara.

- Luka Staudacher

- **Raspoznavanje slova pomoću neuronskih mreža**

Implementacija sustava za raspoznavanje slova pomoću višeslojnog perceptrona i backpropagation algoritma. Utvrđivanje kapaciteta memorije mreže u odnosu na broj neurona. Ispitivanje sustava na testnim primjerima.

- Srđan Vuković, Emil El Assadi

- **Prepoznavanje slova pomoću neuronske mreže**

Ideja zadatka je izgraditi neuronsku mrežu i servirati joj veliki broj unaprijed klasificiranih slika slova te je BP algoritmom naučiti da daljnje primjere klasificira sama. Radi učinkovitosti broj čvorova i slojeva mreže utvrđen je eksperimentalno. Rezultat je program koji sam "pregledava" skenirane bolonjske testove (s odgovorima A,B,C,D,E upisanim u odgovarajuće kućice) i određuje što je student ondje doista napisao.

- Matko Bošnjak, Karla Brkić, Ivan Sikirić

- **Zmaj MathOCR**

Prepoznavanje i evaluacija rukom pisanih matematičkih izraza i jednostavnih funkcija jedne varijable korištenjem neuronske mreže učene backpropagation algoritmom i Mathematica kernela kao evaluatora.

19:30–20:00 / Chair: Bojana Dalbelo Bašić

Text mining

- Mirko Vladović

- **Neuronska mreža za raspoznavanje jezika**

Implementacija neuronske mreže za klasifikaciju dokumenata prema jeziku u kojem su pisani. Budući da je u ranijim radovima n-gram analiza pokazala bolje rezultate nego neuronska mreža koja koristi tablice zaustavnih (najčešćih) riječi, ideja ovoga rada jest izrada neuronske mreže koja koristi tablice n-grama.

- Marin Neveščanin

- **"SPAM filter"**

Program za filtriranje spama u jeziku C# temeljen na Bayesovoj analizi.