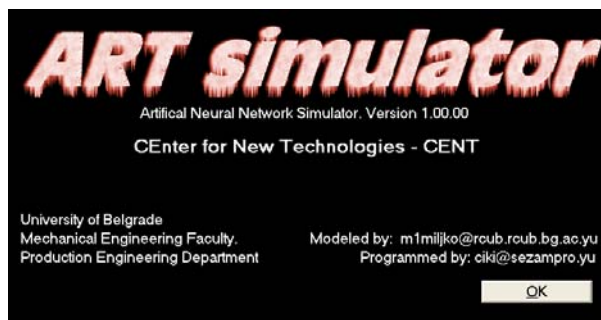


**UNIVERZITET U BEOGRADU – MAŠINSKI FAKULTET
KATEDRA ZA PROIZVODNO MAŠINSTVO**

**UPUTSTVO ZA KORIŠĆENJE SOFTVERA
ART SIMULATOR**

Artificial Neural Network Simulator Version 1.00.00



Prof. dr Zoran Miljković, dipl.inž.maš.

Ivan Lazarević, dipl.inž.maš.

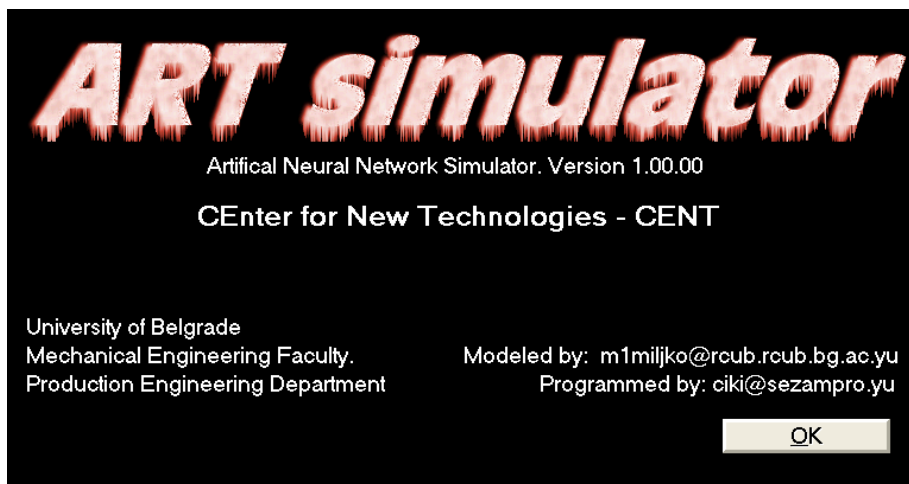
Beograd, april 2007.

SADRŽAJ

Startovanje i upoznavanje sa programom ART-1	3
Izlaz iz programa	4
Rad sa programom.....	4
Definisanje mreže	5
Unos podataka o vektorima	6
Vizuelni prikaz vektora	8
Snimanje projekta	9

Startovanje i upoznavanje sa programom ART-1

Dupli klik na ikonicu ART-1 vam omogućava startovanje *programa ART-1*.



Kliknite na dugme OK za ulazak u osnovni ekran rada sa programom. Osnovni delovi glavnog ekrana su objašnjeni na slici dole:

Artificial Neural Network Simulator

Dimension of Layers

M (F1 layer)

N (F2 layer)

Constans

A1 D1 L

C1 B1 ρ

About

Finish

Exit

Show

No. of Iterations

Degree of match

Entering number of nodes for DOWN neuron layer

Vraća vas na početni prozor

Potvrđujete unos podataka o strukturi mreže i prelazite na unos vektora i obučavanje

Broj neurona ulaznog i skrivenog sloja

Konstante kojima definišete način treniranja mreže

Koeficijent (prag) sličnosti

Izlaz iz programa

Prikazuje matrice veza

Prikazuje broj iteracija sistema

Prikazuje stepen pouzdanosti

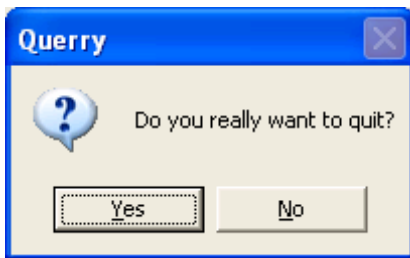
Statusna linija



Konstante koje je potrebno definisati su realni brojevi. Molimo da usaglasite oznaku za decimalnu tačku unutar Control Panela>Regional Settings sa znakom koji ćete koristiti u programu. Ukoliko to ne uradite, program neće ispravno funkcionisati!

Izlaz iz programa

Da bi ste napustili rad sa programom, kliknite na dugme Exit, i potvrdite vašu naredbu za izlazak iz programa klikom na dugme Yes.



Rad sa programom

Kako se najlakše uči kroz primere, kroz ovaj deo uputstva biće objašnjeno, korak po korak, kako se definiše mreža, unose podaci o vektorima za koje se mreža obučava i kasnije analiziraju podaci.

Sistem ćemo obučiti za sledeće vektore

1. 0,0,0,1,0
2. 0,0,1,0,1
3. 0,0,0,0,1

Za prikazivanje ovih 5 brojeva, odabran je binarni zapis – vektor sa 5 članova, što je ujedno i broj neurona koj treba da se nalaze u ulaznom sloju.

Definisanje mreže

Na osnovu do sada rešenog, ekran nakon unosa potrebnih parametara treba da izgleda kao na gornjoj slici. Ono što je za sada bitno je brojevi koji se nalaze u poljima:

- M (F1 layer)
- N (F2 layer), kao i vrednost koeficijenta
- $\rho=0,9$ kako je zahtevano zadatkom.

Nastavak programa je omogućen stiskom na taster Finish.

Polje gde se unose podaci o vektorima
 Polje gde se unosi opis (naziv vektora)



Opis vektora je poželjan jer je tako lakše pristupiti željenom vektoru, nego preko njegove strukture.

Unos podataka o vektorima

U Polje gde se unose podaci o vektorima unesite sada najveći vektor, (**00010**).

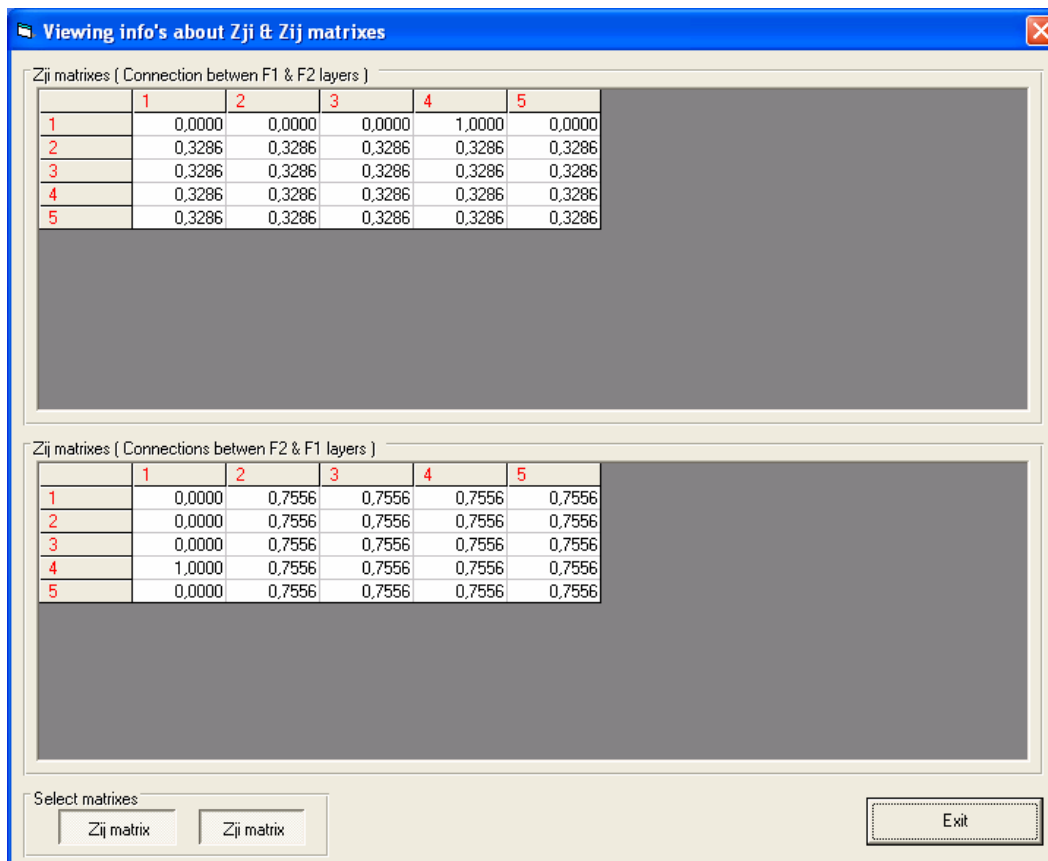
U Polje gde se unosi opis (naziv vektora) unesite opis tog vektora, npr. **VEKTOR 1**

Zatim stisnite taster Pass.

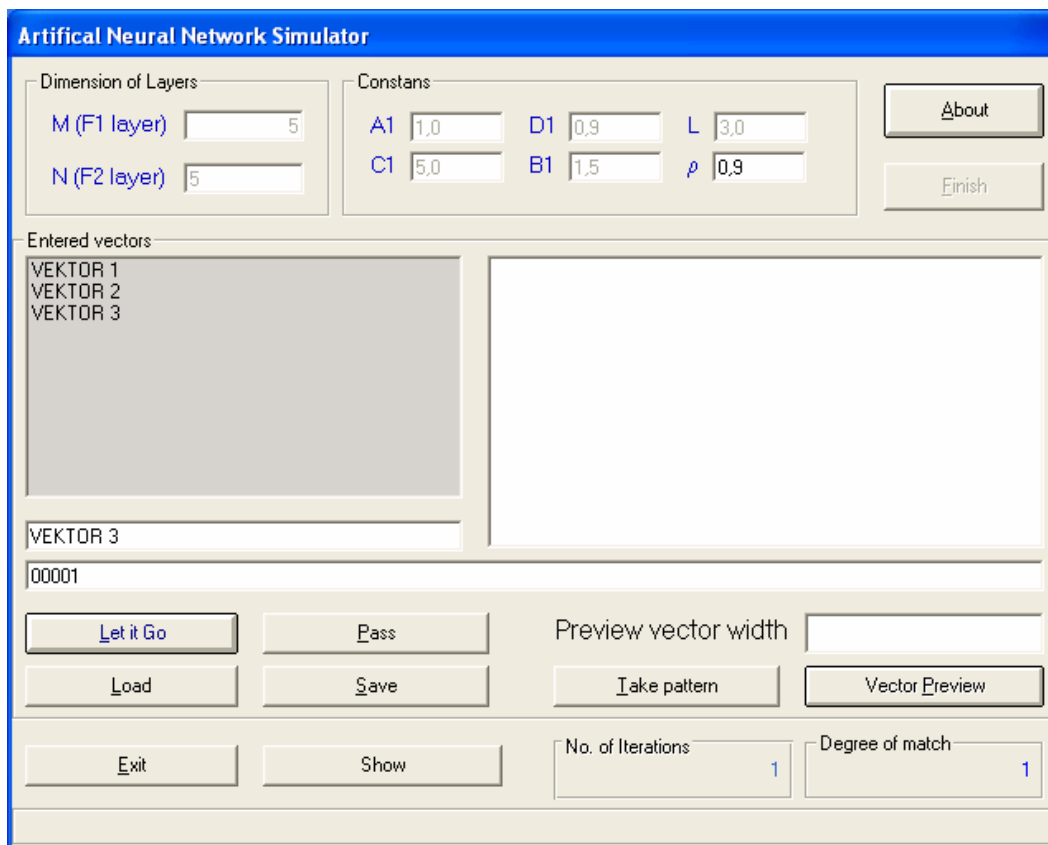
The screenshot shows the 'Artificial Neural Network Simulator' interface. It includes the following elements:

- Dimension of Layers:** M (F1 layer) = 5, N (F2 layer) = 5.
- Constants:** A1 = 1.0, B1 = 1.5, C1 = 5.0, D1 = 0.9, L = 3.0, ρ = 0.9.
- Entered vectors:** A list containing 'VEKTOR 1' and '00010'.
- Buttons:** 'Let it Go', 'Pass', 'Load', 'Save', 'Take pattern', 'Vector Preview', 'Exit', and 'Show'.
- Iteration and Match Settings:** 'No. of Iterations' = 1, 'Degree of match' = 1.

Na sistemu bi trebalo da imate prikaz kao na slici gore. Stisak na taster Show će vam dati prikaz matrija Z_{ij} i Z_{ji} .



Na isti način ćete uneti vektore 2 i 3. Nakon toga bi ekran izgledao kao na donjoj slici:



Na sistemu bi trebalo da imate prikaz kao na slici gore. Stisak na taster Show će vam dati prikaz matrija Zij i Zji.

Viewing info's about Zji & Zij matrixes

Zij matrixes (Connection between F1 & F2 layers)

	1	2	3	4	5
1	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1,0000
3	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286
4	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286
5	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286	0,3286

Zji matrixes (Connections between F2 & F1 layers)

	1	2	3	4	5
1	0,0000	0,0000	0,7556	0,7556	0,7556
2	0,0000	0,0000	0,7556	0,7556	0,7556
3	0,0000	0,0000	0,7556	0,7556	0,7556
4	1,0000	0,0000	0,7556	0,7556	0,7556
5	0,0000	1,0000	0,7556	0,7556	0,7556

Select matrixes

Vizuelni prikaz vektora

Iako je struktura vektora binarna i jednodimenziona za ART-1 mrežu, moguće je korišćenjem Vector Preview dugmeta dobiti 2D prikaz istog, ukoliko u polje **Preview vector width** unesete brojni podatak koji predstavlja širinu vektora.

Nije potrebno napominjati da ovo ima smisla raditi za vektore koji imaju više članova. Ova opcija dobija na značaju ukoliko prevodimo 2D sliku u 1D sliku, koji ćemo koristiti kao vektor za obučavanje.

Snimanje projekta

Moguće je snimiti trenutni rad u tekstualni fajl sa ekstenzijom .WEI. Da bi ste to odradili, nakon unosa, kliknite na dugme Save, pa nakon toga pozicioniravši se u željeni folder, unesite naziv za fajl pod kojim želite da ga snimate, pa to potvrdite pritiskom na dugme Save.

Ova operacija je omogućena s ciljem da se vrši naknadna analiza koeficijenata.

