



NEURONOVÉ SÍŤE

<http://uprt.vscht.cz/prochazka/pedag/NNc.htm>

Letní semestr 2009/2010
Posluchárna A40: středa 9:00-12:20

2/0/2 z,Zk

Prof. Ing. Aleš Procházka, CSc

Týden	Přednáška	Laboratoř
1	1. PROGRAMOVÝ SYSTÉM MATLAB/SIMULINK 1.1 Základní struktura 1.1.1 Prostředí systému 1.1.2 Maticové a vektorové operace 1.1.3 Příkazy 1.1.4 Funkce 1.1.5 Submatice 1.1.6 Práce se soubory 1.1.7 Základy grafiky 1.1.8 Symbolická matematika 1.1.9 Systém SIMULINK a simulační výpočty <i>HELP, LOOKFOR, WHOS, DIR, CLEAR, SIN, COS, EXP, LOG, ABS, SQRT, MAX, MIN, SUM, PROD, MEAN, STD, INV, DET, RAND, FUNCTION, LOAD, SAVE, FOR-END, WHILE-END, IF-ELSEIF-ELSE-END, FIGURE, AXES, SUBPLOT, CLF, XLABEL, YLABEL, TITLE, TEXT, GRID, AXIS, PLOT, STEM, MESHGRID, MESH, CONTOUR, VIEW</i>	
2	2. POČÍTAČOVÁ INTELIGENCE A NEURONOVÉ SÍŤE 2.1 Úvod 2.2 Principy konstrukce neuronových sítí 2.3 Architektura sítí 2.4 Zásady učení neuronových sítí (Výstup sítě, chybová plocha)	Algoritmy: Chybová plocha elementárního neuronu <i>HARDLIM, HARDLIMS, TANSIG, LOGSIG, PURELIN, RADBAS, ERRSURF</i>
3	3. ZÁKLADNÍ MODEL NEURONU (PERCEPTRON) 3.1 Model neuronu a architektura sítě 3.2 Učení a trénování sítě 3.3 Omezení 3.4 Principy klasifikace (lineární a statistické metody)	Algoritmy: Způsob učení perceptronu Klasifikace <i>RANDS, INITP, LEARNP, LEARNPN, TRAINP, TRAINPN, SIMUP, PLOTPC, PLOTPV</i>
4	4. LINEÁRNÍ SÍŤE (ADALINE) 4.1 Model neuronu a architektura sítě 4.2 Učení a trénování sítě (Widrow-Hoff learning rule) 4.3 Aplikace	Algoritmy: Adaptivní lineární síť Predikce <i>INITLIN, LEARNWH, TRAINWH, MAXLINLR, SOLVELIN, SIMULIN, ADAPTWH</i>
5	Počítačový projekt NN1: <i>Adaptivní potlačování rušivých složek EKG signálu</i>	

<i>Týden</i>	<i>Přednáška</i>	<i>Laboratoř</i>
6	5. VÍCEVRSTVÉ NELIN. SÍTĚ 5.1 Model neuronu a sítě 5.2 Učení a trénování sítě 5.3 Levenberg-Marquardtova metoda 5.4 Modelování a predikce	Algoritmy: Základní algoritmus učení Optimalizace koeficientů sítě <i>INITFF, NWLOG, NWTAN, SIMUFF, LEARNBP, LEARNBPM, TRAINBP, TRAINBPM, LEARNLM, TRAINLM</i>
7	<i>Počítačový projekt NN2: Analýza a predikce reálných časových řad</i>	
8	5.5 Adaptivní zpracování signálů: B. Widrow (video): Adaptive Signal Processing and Adaptive Neural Networks	
9	6. FUNKCE RADIÁLNÍHO TYPU 6.1 Model sítě 6.2 Volba struktury sítě	Algoritmy: Optimalizace struktury sítě <i>RADBAS, SOLVERB, SOLVERBE, SIMURB</i>
10	7. ASOCIAČNÍ UČICÍ METODY 7.1 Hebbova metoda 7.2 Kohonenova metoda	Algoritmy: Učení sítě <i>LEARNH, LEARNHD, LEARNIS, LEARNK</i>
11	8. SAMOORGANIZUJÍCÍ SE SÍTĚ 7.1 Inicializace a učení 7.2 Samoorganizující se mapy	Algoritmy: Samoorganizující se mapy <i>COMPET, INITSM, LEARNK, TRAINSM, SIMUSM, NBDIST, NBGRID</i>
12	<i>Počítačový projekt NN3: Klasifikace segmentů EEG signálu</i>	
13	9. MODELOVÁNÍ V SYSTÉMU SIMULINK 9.1 Základní bloky 9.2 Adaptivní potlačování šumu	
14	<i>Zápočet</i>	

Literatura:

- [1] Vinay K. Ingle, John G. Proakis, Digital Signal Processing Using MATLAB, Brooks/Cole Thomson Learning, 2000
- [2] Simon Haykin, Neural Networks: A Comprehensive Foundation, 2e, Prentice Hall, 1999
- [3] Duane C. Hanselman and Bruce Littlefield, Mastering MATLAB 6: A Comprehensive Tutorial and Reference, Prentice Hall, 2001