

Forma: Prednáška, cvičenie

Rozsah: Prednáška, cvičenie -- Zimný semester - 2/1 s

Výučbu zabezpečujú: doc. RNDr. G. Andrejková, CSc.

Obsah predmetu v LS (spolu s časovým rozvrhom):

Týždeň:

1. Motivačné príklady. Matematický model neurónu a neurónovej siete (NS). Perceptróny. Lineárne separovateľné objekty, adaptačný proces (učenie), konvergencia perceptrónu, perceptróny vyššieho rádu.
2. Klasické neurónové siete. Vrstvové neurónové siete, skryté neuróny, adaptačný proces (učenie), metóda spätného šírenia (backpropagation) a jej varianty.
3. Analýza schopností neurónových sietí s jednou vrstvou (plytké siete) a s viacerými vrstvami (hlboké siete).
4. Rekurentné neurónové siete, algoritmus tréningu rekurentných sietí. Príklady použitia.
5. Samoorganizácia NS a Kohonenove neurónové siete, algoritmus učenia sa, použitie.
6. Výpočtová sila neurónových sietí, neuromaty.
- 7. Písomka I.**
8. Siete s lokálnymi neurónmi, siete typu RBF, siete so semi - lokálnymi jednotkami. Aproximácie RBF sieťami.
9. Univerzálna aproximácia pomocou neurónových sietí, Kolmogorovova veta.
10. Príprava na fuzzy neurónové siete. Deduktívne systémy fuzzy logiky.
11. Fuzzy neurónové siete a ich použitie.
12. Aplikácia s použitím neurónových sietí – identifikácia uší.
- 13. Písomka II.**

Cvičenia:

Cvičenia budú orientované na vytváranie a testovanie modelov jednotlivých sietí. Projekty budú zamerané na dopredné, Kohonenove siete, fuzzy neurónové siete alebo na RBF siete. Údaje budú získavané náhodným generovaním a z praktických meraní.

Odporúčaná študijná literatúra:

1. V. Mařík, O. Štěpánková, J. Lažanský a kol.: Umělá inteligence (4), Akademie věd ČR, Praha, 2003.
2. M. H. Hassoun: Fundamentals of artificial neural networks. MIT Press, Cambridge, 1995.
3. J. Hertz, A. Krogh, R.G. Palmer: Introduction to the theory of neural computation, Addison-Wesley, 1991.
4. V. Kvasnička a kol.: Úvod do teórie neurónových sietí, IRIS, Bratislava, 1997.
5. P. Sinčák, G. Andrejková: Neurónové siete. I. diel: Dopredné siete, II. diel: Rekurentné a modulárne siete, Košice, 1997.
6. J. Šíma, R. Neruda: Teoretické otázky neuronových sítí, Matfyzpress, MFF UK, Praha, 1996.
7. P. Smolensky, G. Legendre: The harmonic mind. Vol. 1. Cognitive architecture. MIT Press, 2006.

Písomky: 2. 11. 2015, 21. 12. 2015