Obsah

PŘEDMLUVA 5

1. ÚVODEM TROCHA HISTORIE 7

2. BIOLOGICKÝ NEURON 9

3. FORMÁLNÍ NEURON 10

4. HEBBOVO UČENÍ 13

5. NEURONOVÁ SÍŤ 16

5.1 ORGANIZAČNÍ DYNAMIKA 17
5.2 AKTIVNÍ DYNAMIKA 19
5.3 ADAPTIVNÍ DYNAMIKA 21

6. PERCEPTRON 21

6.1 KONVERGENČNÍ TEORÉM 27

7. ADALINE 30

8. MADALINE 34

9. BACKPROPAGATION 41

9.1 ODVOZENÍ ADAPTAČNÍHO PRAVIDLA STANDARDNÍ BACKPROPAGATION 47
9.2 VARIANTY BACKPROPAGATION 50
9.3 BACKPROPAGATION S ADAPTIVNÍ STRMOSTÍ SIGMOIDŮ 52
9.4 VOLBA TOPOLOGIE VÍCEVRSTVÉ NEURONOVÉ SÍTĚ 54

10. ASOCIATIVNÍ NEURONOVÉ SÍTĚ 56

10.1 HETEROASOCIATIVNÍ PAMĚŤ NEURONOVÉ SÍTĚ 56
10.2 AUTOASOCIATIVNÍ NEURONOVÉ SÍTĚ 59
10.3 HOPFIELDOVA SÍŤ A JEJÍ VARIANTY 60
10.3.1 DISKRÉTNÍ HOPFIELDOVA SÍŤ 60
10.3.2 SPOJITÁ HOPFIELDOVA SÍŤ 66
10.3.3 BOLTZMANNŮV STROJ 70
10.4 DVOUSMĚRNÁ ASOCIATIVNÍ PAMĚŤ 76
10.4.1 DISKRÉTNÍ BAM 77
10.4.2 SPOJITÁ BAM 80

11. SAMOORGANIZACE 81

11.1 KOHONENOVY SAMOORGANIZAČNÍ MAPY 81
11.2 KVANTOVÁNÍ VEKTORŮ UČENÍM 90
11.2.1 LVQ2 95
11.2.2 LVQ3 96
11.3 COUNTERPROPAGATION 96

12. ADAPTIVNÍ REZONANČNÍ TEORIE 99

13. POSTAVENÍ NEURONOVÝCH SÍTÍ V INFORMATICE 113

13.1 NEURONOVÉ SÍTĚ A VON NEUMANOVSKÁ ARCHITEKTURA POČÍTAČE 113
13.2 APLIKACE NEURONOVÝCH SÍTÍ 115
13.3 IMPLEMENTACE NEURONOVÝCH SÍTÍ A NEUROPOČÍTAČE 118

14. GENETICKÉ ALGORITMY 121

14.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA GENETICKÝCH ALGORITMŮ 121
14.2 MATEMATICKÉ ZÁKLADY GENETICKÝCH ALGORITMŮ 124
14.3 STANOVENÍ TOPOLOGIE NEURONOVÉ SÍTĚ POMOCÍ GENETICKÝCH ALGORITMŮ 127
14.3.1 PLÁNOVÁNÍ POPULACE 127
14.3.2 PARAMETRIZACE NEURONOVÉ SÍTĚ 128
14.3.3 REPREZENTACE NEURONOVÉ SÍTĚ 129
14.3.4 KÓDOVÁNÍ NEURONOVÉ SÍTĚ 130
14.3.5 APLIKACE GENETICKÝCH OPERÁTORŮ 132
14.3.6 SPOJENÍ MEZI NEURONY 133
14.3.7 POPIS OBECNÉHO ALGORITMU 134
14.4 GENETICKÉ ALGORITMY A ADAPTACE NEURONOVÉ SÍTĚ 135
14.4.1 GENETICKÁ BACKPROPAGATION 139

LITERATURA 141