

# Obsah

1	UMĚLÁ INTELIGENCE – MÝTY A SKUTEČNOST .....	14
2	POČÍTAČE A UMĚLÁ INTELIGENCE.....	23
3	DEFINICE UMĚLÉ INTELIGENCE A ZÁKONY ROBOTIKY.....	26
4	MOZEK, CENTRUM INTELIGENCE .....	30
5	UMĚLÉ NEURONY A UMĚLÉ NEURONOVÉ SÍTĚ.....	38
5.1	BIOLOGICKÁ PODOBNOST.....	41
5.2	OBEČNÉ SCHÉMA NEURONOVÉ SÍTĚ.....	45
5.3	JAK SÍŤ FUNGUJE .....	46
5.4	LINEÁRNÍ A NELINEÁRNÍ SEPARABILITA TŘÍD.....	48
5.5	JAK FUNGUJE LIDSKÝ MOZEK .....	49
5.6	NEURONOVÉ SÍTĚ A CO S NIMI.....	50
6	MLHAVÁ LOGIKA, ANEB MYŠLENÍ LZE NAPODOBIT I JINAK .....	55
6.1	JAK FUNGUJE.....	57
7	DARWINOVA EVOLUČNÍ TEORIE A UMĚLÁ INTELIGENCE .....	64
7.1	GENETICKÉ A EVOLUČNÍ ALGORITMY OBEČNĚ.....	67
8	UMĚLÁ INTELIGENCE NEBO EVOLUČNÍ MATEMATIKA?.....	74
9	LOGIKA A INTELIGENCE .....	77
10	VŠE SOUVISÍ SE VŠÍM .....	78
11	JAK MOHOU STROJE VIDĚT.....	82
11.1	FRAKTÁLNÍ GEOMETRIE A STROJOVÉ VIDĚNÍ .....	86
11.2	JAK SE BUDUJÍ FRAKTÁLY .....	89
11.3	FRAKTÁLNÍ VIDĚNÍ.....	91
11.4	PROČ BY MĚLY STROJE VIDĚT .....	94
12	JAK MOHOU STROJE SLYŠET A MLUVIT .....	94
12.1	ZÁZNAM ZVUKOVÉHO SIGNÁLU .....	96
12.2	ROZPOZNÁVÁNÍ ŘEČI – METODY A PŘÍSTUPY .....	98
12.3	SYNTÉZA ŘEČI .....	99
12.4	BUDOUCNOST STROJOVÉ ŘEČI.....	100
13	UMĚLÝ ŽIVOT .....	102
14	META-INTELIGENCE, ANEB MYSLÍM, TEDY JSEM .....	106
15	BIOKYBERNETIKA, FANTAZIE ČI SKUTEČNOST .....	116
16	ROBOTY VČERA, DNES A ZÍTRA – ANEB KAM TO VŠECHNO POVEDE.....	121

17	INTERNET, POČÍTAČOVÉ VIRY A UMĚLÁ INTELIGENCE .....	126
18	UMĚLÁ INTELIGENCE, EKONOMIE A NEZAMĚSTANOST .....	132
19	UMĚLÁ INTELIGENCE A VOJENSTVÍ .....	133
20	ZÁVĚR .....	135
21	REJSTŘÍK .....	137
22	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA .....	140

## Seznam obrázků

OBR. 1	GOLEM, JEHO POČÁTEK A KONEC .....	14
OBR. 2	NÁVOD NA GOLEMA V HEBREJŠTINĚ.....	15
OBR. 3	PRAHA A ALCHEMISTÉ .....	16
OBR. 4	DEEP BLUE – „HLUBOKÁ MODŘ“ .....	17
OBR. 5	STROJEK Z ANTIKÝTHÉRY – REKONSTRUKCE A ORIGINÁLNÍ FRAGMENTY .....	18
OBR. 6	SOJOUNER A ADA BYRON .....	19
OBR. 7	POČÍTAČ „COLOSSUS“ .....	19
OBR. 8	JOHN VON NEUMANN .....	19
OBR. 9	TECHNOLOGIE BUDOUCNOSTI ???.....	23
OBR. 10	PAPYROVÝ DOKUMENT .....	31
OBR. 11	BIOLOGICKÉ NEURONY – SCHEMATICKÝ NÁČRT .....	32
OBR. 12	A) PRŮŘEZ MOZEČKEM, B) NERVOVÁ VLÁKNA S NEURONY (20 000 × ZVĚTŠENO).....	34
OBR. 13	PRVNÍ MODEL NEURONU ZE 40. LET .....	39
OBR. 14	SCHÉMATICKÁ PODOBNOST TECHNICKÉHO A BIOLOGICKÉHO NEURONU .....	41
OBR. 15	SCHÉMA SYNAPSE .....	42
OBR. 16	VÍCEVRSTVÁ SÍŤ .....	44
OBR. 17	RŮZNÉ TOPOLOGIE NEURONOVÝCH SÍTÍ.....	46
OBR. 18	NELINEÁRNÍ HRANICE MEZI TŘÍDAMI .....	48
OBR. 19	LINEÁRNÍ A NELINEÁRNÍ SEPARABILITA.....	49
OBR. 20	MEMORY SWITCH A ČTVEREC .....	50
OBR. 21	ROZEZNÁVÁNÍ PÍSMO POŠKOZENÉHO ŠUMEM POMOCÍ NEURONOVÉ SÍTĚ .....	51
OBR. 22	PŘEDPOVĚĎ CHOVÁNÍ SLUNCE POMOCÍ NEURONOVÉ SÍTĚ .....	54
OBR. 23	BINÁRNÍ LOGIKA VERSUS FUZZY LOGIKA.....	58
OBR. 24	FUZZY PŘÍŘAZENÍ DO VĚKOVÝCH SKUPIN A OHODNOCENÍ VÝŠKY OSOBY.....	59
OBR. 25	PRAVIDLA IF–THEN PRO OHODNOCENÍ VÝŠE SPROFITNÉHO .....	60
OBR. 26	FUZZY UVAŽOVÁNÍ O VÝŠI SPROFITNÉHO .....	61
OBR. 27	PRINCIP FUZZY ODVOZOVÁNÍ VÝŠE SPROFITNÉHO .....	62
OBR. 28	FUZZY ŘÍZENÍ COUVÁNÍ NÁKLADNÍHO VOZU A), FUZZY RELACE B) .....	64
OBR. 29	ELEMENTÁRNÍ KATASTROFA – ZÁHYB (VLEVO) A PYRAMIDA (VPRAVO), VIZ [31] .....	67
OBR. 30	POČÍTAČOVÉ ZOBRAZENÍ DNA.....	68
OBR. 31	SOFTWAREVÉ BYTŮSTKY POUŽITÉ V EVOLUČNÍCH PROCESECH .....	70
OBR. 32	EVOLUČNÍ ŠLECHTĚNÍ NEURONOVÝCH SÍTÍ.....	72
OBR. 33	VÝVOJ KOEXISTENCE DRUHŮ PREDÁTOR – KOŘIST .....	73



OBR. 34	BIFURKAČNÍ DIAGRAM KOEXISTENCE DRUHŮ .....	73
OBR. 35	EVOLUČNÍ VÝVOJ „PROGRAMŮ“ POMOCÍ GENETICKÉHO PROGRAMOVÁNÍ .....	75
OBR. 36	„PROGRAMY“ LZE VIZUALIZOVAT POMOCÍ TZV. „STROMŮ“ .....	76
OBR. 37	... NEBO KLASICKY .....	76
OBR. 38	POMOCÍ GENETICKÉHO PROGRAMOVÁNÍ LZE HLEDAT .....	76
OBR. 39	ORIGINÁLNÍ MODEL .....	80
OBR. 40	MODEL S EVOLUČNĚ VÝSLECHTĚNÝMI TERMÝ .....	81
OBR. 41	MODEL S EVOLUČNĚ VÝSLECHTĚNÝMI RELACEMI .....	81
OBR. 42	AMPLITUDOVÁ DISKRETIZACE .....	83
OBR. 43	REPREZENTACE OBJEKTU V OBRAZE .....	84
OBR. 44	VLV PRAHU NA KVALITU OBRAZU V PROCESU SEGMENTACE .....	85
OBR. 45	POPIS OBJEKTU V OBRAZE .....	85
OBR. 46	FRAKTÁL KLEOPATRA A PYTHAGORŮV STROM .....	87
OBR. 47	B.B. MANDELBROTT .....	88
OBR. 48	PRINCIP AFINNÍCH TRANSFORMACÍCH .....	90
OBR. 49	TVORBA FRAKTÁLU STROM .....	90
OBR. 50	... A JEHO REÁLNÝ EKVIVALENT .....	90
OBR. 51	TVORBA FRAKTÁLŮ .....	91
OBR. 52	PŘINCIP FRAKTÁLNÍHO VIDĚNÍ .....	92
OBR. 53	FRAKTÁL STROMY A JEJICH SKUTEČNÝ EKVIVALENT .....	92
OBR. 54	GRAFICKÁ VIZUALIZACE EVOLUCE – EVOLUČNÍ VÝVOJ FRAKTÁLU „VÍR“ .....	93
OBR. 55	ČASOVÝ PRŮBĚH RŮZNÝCH AKUSTICKÝCH SIGNÁLŮ .....	97
OBR. 56	WOLFRAMOVA KNIHA A JEDEN Z „PRODUKTŮ“ BUNĚČNÝCH AUTOMATŮ .....	103
OBR. 57	FÁZE HRY ŽIVOTA A) A RŮZNÉ CHOVÁNÍ BUNĚČNÉHO AUTOMATU B) .....	104
OBR. 58	ARISTID LINDENMAYER (1925–1989) A ROSTLINY V INTERPRETACI L–SYSTÉMŮ ....	104
OBR. 59	UKÁZKA RŮZNÝCH BIOMORFŮ DLE DAWKINSE .....	105
OBR. 60	UMĚLÉ ROSTLINNÉ CELKY A KOEXISTUJÍCÍ DRUHY, ROSTLINA .....	106
OBR. 61	DEMONSTRATIVNÍ UKÁZKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ POUŽÍVANÉ NORNÝ .....	108
OBR. 62	REÁLNÝ (NEÚPLNÝ) ELEKTRONICKÝ OBRAZ SÍTĚ INTERNET Z ROKU 1999 .....	110
OBR. 63	SAMOORGANIZACE .....	111
OBR. 64	PŘÍKLAD SAMOORGANIZACE, BĚLOUSOV–ŽABOTINSKÉHO REAKCE .....	112
OBR. 65	ELLIOTOVA VLNA .....	114
OBR. 66	SLUNCE A PŘÍKLAD ELLIOTOVY VLNY .....	115
OBR. 67	EKVIVALENCE MEZI CHEMICKÝMI SEKVENCEMI V DNA A BINÁRNÍMI V PC .....	118
OBR. 68	OČNÍ IMPLANTÁT A) A JEHO APLIKACE NA OKU KRÁLÍKA B) .....	119
OBR. 69	IMPLANTÁTY – PROTÉZY PRO UCHO .....	119
OBR. 70	NANOTECHNOLOGIE .....	120
OBR. 71	BUDOUCNOST UMĚLÉ INTELIGENCE V SYNTÉZE S BIOORGANIZMY .....	121
OBR. 72	ANALOGOVÉ ROBOTY SIMULUJÍCÍ HMYZ (BEZ ŘÍDÍCÍCH MIKROPROCESSORŮ) .....	122
OBR. 73	ROBOT – VOJENSKÝ VRTULNÍK (SIKORSKI) .....	122
OBR. 74	„INTELIGENTNÍ“ VOZÍTKO SOJOURNER Z PROJEKTU PATHFINDER NA MARSU .....	123
OBR. 75	JIŽ DNES JSOU LIDÉ SCHOPNI NAPODOBIT ČLOVĚKA POMOCÍ ROBOTŮ .....	124
OBR. 76	DALŠÍ VYUŽITÍ ROBOTŮ – VESMÍR .....	125
OBR. 77	UMĚLECKÉ MODEL Y UMĚLÉHO ŽIVOTA V POČÍTAČÍCH .....	129
OBR. 78	... NEBO UMĚLÝ ŽIVOT OBEČNĚ? .....	129
OBR. 79	PRINCIP NAKAŽENÍ – NEDESTRUKTIVNÍ MNOŽENÍ .....	130

OBR. 80	VOJENSKÉ APLIKACE TANK A ROBOT VRTULNÍK.....	133
OBR. 81	PŘEDSTAVY MINULOSTI A JAPONSKÁ REALITA FIRMY HONDA .....	135
OBR. 82	LUNOCHOD – JEDEN Z PŘEDCHŮDCŮ ROBOTICKÝCH SOND .....	136

## Seznam tabulek

TAB. 1	VYŠŠÍ MOZKOVÉ FUNKCE U RŮZNÝCH ŽIVOČICHŮ.....	36
TAB. 2	ROZDÍLY MEZI PC A NEURONOVOU SÍŤÍ .....	40