Obsah

1 MATEMATICKÉ ZÁKLADY TEORIE PROGRAMOVANÍ ... 3
1.1 Algebraický model datového typu ... 3
1.1.1 Signatura datového typu ... 5
1.1.2 Výrazy ... 6
1.1.3 Vlastnosti operací ... 7
1.1.4 Specifikace datového typu ... 9
1.1.5 Strukturovaný zápis specifikací ... 11
1.1.6 Parametrické datové typy ... 12
1.1.7 Implementace datových typů ... 13
1.1.8 Složitost implementace ... 15
1.1.9 Klasifikace datových typů ... 15
1.2 Lambda kalkul ... 17
1.2.1 Typy a výrazy ... 18
1.2.2 Modely ... 18
1.2.3 Churchova téze ... 22
2 AUTOMATY A VYČÍSLITELNOST ... 23
2.1 Stavové automaty ... 23
2.2 Konečné automaty ... 26
2.3 Rozhodovací automaty ... 27
2.4 Nedeterministické automaty ... 29
2.5 Nekonečné automaty ... 29
2.6 Automat s čítačem ... 32
2.7 Prezentace nekonečných automatů ... 34
2.8 Automat se zásobníkem ... 38
2.9 Turingův stroj ... 40
2.10 Automat s pamětí RAM ... 43
2.11 RAM-počítač ... 44
2.12 Turingova téze ... 45
2.13 Univerzální Turingův stroj ... 46
2.14 Neřešitelné problémy ... 47
3 SLOŽITOST ... 49
3.1 NP - úplné problémy ... 53
3.2 Vztah paměť - čas ... 54
3.3 Známé výsledky analýzy složitosti ... 55
4 SÉMANTIKA ... 56
4.1 Deduktivní způsob popisu sémantiky ... 57
4.1.1 Vyjádření jazykové rovnosti přepisovacím systémem ... 57
4.1.2 Vyjádření jazykové rovnosti deduktivním systémem ... 59
4.2 Induktivní způsob popisu sémantiky ... 61
4.2.1 Kompilátorově orientovaná sémantika ... 63
4.2.2 Interpretačně orientovaná sémantika ... 64
4.3 Statická a dynamická sémantika ... 65
4.4 Definice syntaxe jazyka MILAN ... 66
4.5 Operační sémantika ... 67
4.6 Abstraktní stroj ... 69
4.6.1 Instrukční repertoár ... 71
4.6.2 Význam instrukcí ... 72
4.6.3 Chování abstraktního stroje ... 74
4.7 Operacní sémantika jazyka MILAN ... 75
4.7.1 Překlad do strojového kódu ... 76
4.7.2 Organizace využití paměti ... 79

4.7.3 Příklad sémantiky programu ... 79
4.8 Funkcionální sémantika ... 81
4.9 Funkcionální sémantika jazyka MILAN ... 81
4.9.1 Sémantické nosiče významů ... 82
4.9.2 Popis významu konstrukcí ... 83
4.9.3 Příklad významu programu ... 84
4.10 Sémantika vyjímek ... 86
4.10.1 Jazyk zásobníkového počítače CATE ... 86
4.10.2 Syntaxe jazyka CATE ... 87
4.10.3 Sémantické nosiče jazyka CATE ... 88
4.10.4 Význam instrukcí jazyka CATE ... 89
4.11 Relační sémantika ... 90
4.12 Relační sémantika jazyka MILAN ... 90
4.13 Transformátory predikátů ... 92
5 VYUŽITÍ TEORIE PROGRAMOVÁNÍ ... 94
5.1 Využití sémantiky pro ověření překladu ... 94
5.2 Popis překladu z jazyka MILAN do jazyka CATE ... 95
5.3 Podmínka správnosti překladu ... 98
5.4 Implementace zdrojové paměti ... 99
5.5 Kódovaní významů ... 100
5.6 Ověření správnosti překladu výrazů ... 101
5.7 Ověření správnosti překladu operačních struktur ... 102
5.8 Ověření správnosti překladu podmínek ... 103
5.9 Syntéza popisu překladu ... 103
Literatura