

Obsah

Úvod 9

Poznámka překladatele 11

1. *Teorie vyčíslitelnosti* 13
 - 1.1. Konečné automaty 14
 - 1.1.1. Regulární výrazy 15
 - 1.1.2. Konečné automaty 19
 - 1.1.3. Přechodové grafy 21
 - 1.1.4. Kleeneova věta 22
 - 1.1.5. Věta o ekvivalenci 28
 - 1.2. Turingovy stroje 30
 - 1.2.1. Turingovy stroje 31
 - 1.2.2. Postovy stroje 34
 - 1.2.3. Konečné stroje se zásobníky 38
 - 1.2.4. Nedeterministické stroje 43
 - 1.3. Turingovy stroje jako akceptory 46
 - 1.3.1. Rekurzivně spočetné množiny 46
 - 1.3.2. Rekurzivní množiny 47
 - 1.3.3. Formální jazyky 48
 - 1.4. Turingovy stroje jako generátory 51
 - 1.4.1. Primitivně rekurzivní funkce 52
 - 1.4.2. Parciálně rekurzivní funkce 57
 - 1.5. Turingovy stroje jako algoritmy 60
 - 1.5.1. Rozhodnutelnost tříd problémů typu ano/ne 61
 - 1.5.2. Problém zastavení pro Turingovy stroje 62
 - 1.5.3. Problém ekvivalence pro semi-Thueovy systémy 64
 - 1.5.4. Postův problém přiřazení 66
 - 1.5.5. Parciální rozhodnutelnost tříd problémů typu ano/ne 70
- Cvičení 73
- Historické a bibliografické poznámky 79
2. *Predikátový počet* 81
 - 2.1. Základní pojmy 84
 - 2.1.1. Syntaxe 84

2.1.2.	Sémantika (interpretace)	88
2.1.3.	Logicky pravdivé formule	93
2.1.4.	Ekvivalence formulí	98
2.1.5.	Normální formy formulí	103
2.1.6.	Problém logické pravdivosti	107
2.2.	Přirozená dedukce	110
2.2.1.	Pravidla pro spojky	112
2.2.2.	Pravidla pro kvantifikátory	116
2.2.3.	Pravidla pro operátory	122
2.3.	Rezoluční metoda	125
2.3.1.	Klauzulární forma	125
2.3.2.	Herbrandova procedura	129
2.3.3.	Obecná rezoluční metoda a unifikační algoritmus	135
2.3.4.	Pravidlo rezoluce	139
	Cvičení	143
	Historické a bibliografické poznámky	155
3.	<i>Verifikace programů</i>	157
3.1.	Programy	157
3.1.1.	Parciální korektnost	166
3.1.2.	Ukončení	176
3.2.	Programy s poli	182
3.2.1.	Parciální korektnost	183
3.2.2.	Ukončení	188
3.3.	Algolovské programy	194
3.3.1.	Strukturované programy	194
3.3.2.	Parciální korektnost	197
3.3.3.	Totální korektnost	203
	Cvičení	209
	Historické a bibliografické poznámky	224
4.	<i>Programová schémata</i>	226
4.1.	Základní pojmy	227
4.1.1.	Syntaxe	227
4.1.2.	Sémantika (interpretace)	228
4.1.3.	Základní vlastnosti	232
4.1.4.	Herbrandovy interpretace	242
4.2.	Otázky rozhodnutelnosti	245
4.2.1.	Nerozhodnutelnost základních vlastností	247
4.2.2.	Volná schémata	251
4.2.3.	Stromová schémata	257
4.2.4.	Janovova schémata	265

4.3.	Formalizace v rámci predikátového počtu	274
4.3.1.	Algoritmus	274
4.3.2.	Formalizace vlastností programů	284
4.3.3.	Formalizace vlastností programových schémat	288
4.4.	Rekurzivní programy a schémata	293
4.4.1.	Rekurzivní schémata	295
4.4.2.	Srovnání programových a rekurzivních schémat	298
	Cvičení	307
	Historické a bibliografické poznámky	322
5.	<i>Pevné body programů</i>	324
5.1.	Funkce a funkcionály	325
5.1.1.	Monotónní funkce	326
5.1.2.	Spojité funkcionály	332
5.1.3.	Pevné body funkcionálů	335
5.2.	Rekurzivní programy	339
5.2.1.	Výpočetní pravidla	340
5.2.2.	Korektní výpočetní pravidla	348
5.2.3.	Systémy rekurzivních definic	353
5.3.	Verifikační metody	356
5.3.1.	Postupná výpočetní indukce	356
5.3.2.	Úplná výpočetní indukce	362
5.3.3.	Další varianty indukce	364
5.3.4.	Strukturní indukce	369
	Cvičení	375
	Historické a bibliografické poznámky	384
	<i>Dodatky</i>	386
A.	<i>Verifikace programů</i>	386
A.1.	Metoda podcílových podmínek	386
A.1.1.	Princip metody	386
A.1.2.	Obecný postup	390
A.1.3.	Příklady	391
A.2.	Metoda podcílových pravidel	395
A.2.1.	Princip metody	395
A.2.2.	Příklad	397
A.3.	Metoda intermitentních podmínek	399
A.3.1.	Princip metody	399
A.3.2.	Příklady	401
A.4.	Důkaz ukončení programu	408
A.4.1.	Úvod	408
A.4.2.	Metoda čítačů	409

A.4.3.	Metoda podmínek ukončení	413
	Závěrečné a bibliografické poznámky	416
B.	<i>Programová schémata</i>	418
B.1.	Otázky ekvivalence	418
B.1.1.	Úplné systémy transformací	418
B.1.2.	Liberální a konzervativní schémata	420
B.1.3.	Progresivní schémata, prostá Janovova schémata a průchodná schémata	424
B.2.	Hierarchie tříd programových schémat	428
B.2.1.	Porovnávání tříd schémat	428
B.2.2.	Strukturovaná schémata	429
B.2.3.	Schémata s násobnými cykly a schémata s výstupy	441
B.3.	Srovnávací schematologie	445
B.3.1.	Programová schémata se zásobníky a poli	445
B.3.2.	Schémata a gramatiky	446
B.3.3.	Převod rekurze na iteraci	450
	<i>Literatura</i>	453
	<i>Rejstřík</i>	462