

---

# Obsah

<b>Obsah</b> .....	VII
<b>1 Úvod</b> .....	1
<b>2 Stav problematiky</b> .....	5
2.1 Jazyky pro popis architektury .....	5
2.1.1 Jazyky pro popis struktury .....	5
2.1.2 Jazyky pro popis instrukční sady .....	6
2.1.3 Smíšené jazyky .....	6
<b>3 Jazyk ISAC</b> .....	9
<b>4 Model instrukční sady</b> .....	13
4.1 Základní pojmy .....	13
4.1.1 Definice permutace řetězce .....	13
4.1.2 Definice líného konečného automatu .....	14
4.1.3 Definice konfigurace líného konečného automatu .....	14
4.1.4 Definice přechodu, posloupnosti přechodů v líném konečném automatu .....	14
4.1.5 Definice jazyka přijímaného líným konečným automatem	15
4.1.6 Definice párového konečného automatu .....	15
4.1.7 Definice překladu pomocí párového konečného automatu	15
4.2 Popis instrukční sady v jazyce ISAC .....	15
4.3 Překlad jazyků instrukční sady .....	19
4.3.1 Překlad pomocí párového konečného automatu .....	20
<b>5 Časový model a hierarchie instrukčních analyzátorů</b> .....	25
5.1 Popis časového modelu a hierarchie instrukčních analyzátorů ..	26
5.1.1 Specifikace hierarchie instrukčních analyzátorů .....	26
5.1.2 Specifikace časového modelu .....	29

## VIII OBSAH

5.1.3	Linka zřetězení . . . . .	29
5.1.4	Popis hierarchie instrukčních analyzátorů v jazyce ISAC . . . . .	31
5.1.5	Popis časového modelu v jazyce ISAC . . . . .	33
5.2	Simulace časového modelu a hierarchie instrukčních analyzátorů . . . . .	35
5.2.1	Interpretovaná simulace . . . . .	35
5.2.2	Dynamické plánování . . . . .	37
5.2.3	Statické plánování . . . . .	37
5.2.4	Srovnání jednotlivých typů simulace . . . . .	37
5.2.5	Návrh vlastního řešení . . . . .	38
<b>6</b>	<b>Interpretovaný simulátor s dynamickým plánováním operací</b> . . . . .	<b>41</b>
6.1	Plánovač operací . . . . .	42
6.2	Zhodnocení navrženého simulátoru s dynamickým plánováním operací . . . . .	42
<b>7</b>	<b>Interpretovaný simulátor založený na cyklech se statickým plánováním operací</b> . . . . .	<b>45</b>
7.1	Generování deterministického konečného automatu událostí . . . . .	45
7.1.1	Hierarchie operací v jazyce ISAC . . . . .	45
7.1.2	Model simulátoru . . . . .	46
7.1.3	Konečný automat událostí . . . . .	48
7.1.4	Vytvoření deterministického konečného automatu událostí . . . . .	51
7.1.5	Příklad práce algoritmu . . . . .	56
7.1.6	Vlastnosti navrženého algoritmu . . . . .	63
7.2	Propojení konečného automatu událostí s konečným automatem strojového jazyka . . . . .	66
7.3	Podmíněná aktivace konečných automatů strojového jazyka . . . . .	68
7.4	Generování jádra simulátoru založeného na cyklech se statickým plánováním operací . . . . .	70
7.4.1	Implementace konečného automatu událostí v jazyce ANSI C . . . . .	70
7.4.2	Redukce konečného automatu událostí . . . . .	72
7.4.3	Generování efektivní implementace redukováného konečného automatu událostí v jazyce ANSI C . . . . .	76
7.5	Srovnání simulace se statickým plánováním operací s existujícím řešením . . . . .	85
<b>8</b>	<b>Generátor hardwarové implementace architektury</b> . . . . .	<b>87</b>
8.1	Generování centrálního řadiče . . . . .	87
8.1.1	Generování implementace časového modelu a hierarchie instrukčních analyzátorů v hardwarovém popisném jazyce . . . . .	88
8.1.2	Stavová proměnná centrálního řadiče . . . . .	95
8.2	Generování instrukčních dekodérů . . . . .	96

8.3	Kompozice generovaného centrálního řadiče s instrukčními dekodéry .....	98
8.4	Analýza chování generované implementace modelu v prostředí ModelSim .....	100
8.5	Syntéza generované implementace modelu v prostředí Precision .....	104
<b>9</b>	<b>Srovnání navrženého řešení s existujícím řešením .....</b>	<b>107</b>
<b>10</b>	<b>Strukturální ekvivalence .....</b>	<b>111</b>
10.1	Strukturální model jazyka VHDL .....	112
10.2	Strukturální a behaviorální model jazyka ISAC .....	113
10.3	Formální model strukturálních vlastností .....	117
10.4	Vytvoření P-grafu z jazyka ISAC a VHDL .....	118
10.4.1	Vytvoření P-grafu na základě modelu v jazyce ISAC ..	118
10.4.2	Vytvoření P-grafu na základě modelu v jazyce VHDL ..	121
10.4.3	Příklad užití algoritmu .....	122
10.5	Ověření ekvivalence mezi oběma modely .....	124
10.6	Vyhodnocení navrženého a realizovaného řešení .....	125
<b>11</b>	<b>UML jako jazyk pro popis architektury .....</b>	<b>127</b>
11.1	UMLISAC .....	128
11.1.1	Rozšíření sémantiky jazyka ISAC za účelem modelování architektury v jazyce UML .....	128
11.1.2	Strukturální model v jazyce UMLISAC .....	129
11.1.3	Model chování a instrukční model v jazyce UMLISAC ..	132
11.1.4	Diagram rozložení v jazyce UMLISAC .....	136
11.2	Transformace jazyka UMLISAC do jazyka ISAC .....	137
11.2.1	Přímá transformace z jazyka UMLISAC do jazyka ISAC ..	138
11.2.2	Nepřímá transformace z jazyka UMLISAC do jazyka ISAC .....	143
<b>12</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>151</b>
	<b>Literatura .....</b>	<b>155</b>