

# OBSAH

1.	<b>Úvod</b>	9
2.	<b>Důvody a veličiny pro hodnocení výkonnosti</b>	11
2.1	Základní hlediska pro sledování výkonnosti	11
2.2	Výkonnostní kritéria a veličiny	11
2.3	Výběr počítačového systému pro danou aplikaci	13
2.4	Optimalizace zpracování v instalovaných systémech	19
2.5	Možnosti uplatnění metod hodnocení výkonnosti při návrhu nových počítačových struktur	21
3.	<b>Technické a programové monitorování</b>	25
3.1	Principy monitorování	25
3.2	Programové monitory	27
3.2.1	Princip činnosti, struktura a implementace programového monitoru	27
3.2.2	Vliv činnosti programového monitoru na naměřená data	29
3.2.3	Zpracování naměřených dat	30
3.2.4	Příklady programových monitorů	33
3.3	Technické monitory	37
3.3.1	Elementární technické prostředky počítače použitelné pro monitorování	38
3.3.2	Samostatné technické monitory	38
3.3.3	Vlastnosti současných technických monitorů	40
3.3.4	Některé zásady při návrhu a realizaci technických monitorů	42
3.3.4.1	Snímání a přenos měřených dat do monitorů	42
3.3.4.2	Detekce událostí	43
3.3.4.3	Registrace četnosti a délky trvání událostí	47
3.3.4.4	Řízení práce monitoru	49
4.	<b>Zátěž počítačového systému</b>	51
4.1	Zkušební úlohy	55
4.1.1	Příklad použití jader	55
4.1.2	Příklad použití syntetických úloh	58
5.	<b>Uplatnění analytických modelů při hodnocení výkonnosti</b>	61
5.1	Základní principy analytického modelování	61
5.1.1	Úvod do problematiky modelování	61
5.1.2	Analytický model jako prostředek hodnocení výkonnosti	62
5.1.3	Základní prvky SHO	63
5.1.4	Reprezentace zátěže v analytických modelech	65
5.1.5	Klasifikace analytických modelů	66
5.2	Pravděpodobnostní modely a metody jejich řešení	68
5.2.1	Systémy hromadné obsluhy s jediným obslužným střediskem	70

5.2.1.1	Základní veličiny sledované u obslužného střediska . . . . .	70
5.2.1.2	Obslužné středisko s exponenciálním rozložením parametrů . . . . .	75
5.2.1.3	Obslužné středisko typu M/G/1 . . . . .	77
5.2.1.4	Další typy obslužných středisek . . . . .	82
5.2.1.5	Shrnutí . . . . .	82
5.2.2	Obslužné sítě . . . . .	84
5.2.2.1	Základní veličiny sledované v obslužné síti . . . . .	85
5.2.2.2	Otevřené obslužné sítě . . . . .	87
5.2.2.3	Uzavřené obslužné sítě . . . . .	88
5.2.2.4	Smišené obslužné sítě . . . . .	89
5.2.2.5	Součinná forma řešení . . . . .	90
5.2.2.6	Algoritmy řešení součinného tvaru . . . . .	98
5.2.2.7	Heuristické přístupy k řešení obslužných sítí . . . . .	102
5.2.2.8	Speciální programové prostředky pro komplexní analýzu obslužných sítí . . . . .	104
5.3	Řešení SHO na principu operační analýzy . . . . .	105
5.3.1	Základní principy operační analýzy . . . . .	106
5.3.2	Operační analýza izolovaného obslužného střediska . . . . .	106
5.3.3	Operační analýza obslužných sítí . . . . .	108
5.3.4	Význam operační analýzy . . . . .	113
<b>6.</b>	<b>Význam formalizovaných sítí a simulačních modelů při hodnocení výkonnosti . . . . .</b>	<b>115</b>
6.1	Formalizované sítě . . . . .	116
6.1.1	E-sítě . . . . .	116
6.1.2	Makrosítě . . . . .	121
6.1.3	Stochastické Petriho sítě . . . . .	124
6.2	Problematika simulace počítačových systémů . . . . .	125
6.3	Simulační jazyky . . . . .	127
<b>7.</b>	<b>Výkonnost interaktivních počítačových systémů . . . . .</b>	<b>128</b>
7.1	Výkonnostní analýza interaktivního systému na bázi minipočítače simulačním modelem . . . . .	129
7.1.1	Účel modelu . . . . .	129
7.1.2	Přípravná fáze tvorby modelu . . . . .	130
7.1.3	Struktura simulačního modelu . . . . .	131
7.1.4	Výsledky experimentování s modelem . . . . .	133
7.2	Výkonnostní analýza interaktivního systému analytickým modelem . . . . .	135
7.2.1	Filozofie výstavby analytického modelu . . . . .	135
7.2.2	Řešení modelu obsluhovaných úloh . . . . .	137
7.2.3	Specifikace vstupů modelu . . . . .	140
<b>8.</b>	<b>Výkonnost počítačových sítí . . . . .</b>	<b>144</b>
8.1	Lokální počítačové sítě . . . . .	144
8.1.1	Analýza komunikačního podsystému lokální počítačové sítě . . . . .	147
8.1.2	Výkonnostní analýza lokální sítě z hlediska aplikace . . . . .	153
8.1.2.1	Příklad uplatnění analytického řešení . . . . .	153
8.1.2.2	Příklad uplatnění simulačního řešení . . . . .	165
8.2	Rozlehlé počítačové sítě . . . . .	171
8.2.1	Výkonnostní veličiny podsystému dálkového přenosu dat . . . . .	172
8.2.2	Obecné zásady projektování rozsáhlých počítačových sítí . . . . .	173
8.2.3	Modelování typických prvků a funkcí počítačové sítě . . . . .	175
8.2.3.1	Modelování komunikačních protokolů . . . . .	175

8.2.3.2	K propustnosti uzlových počítačů . . . . .	175
8.2.3.3	Modelování komunikačního pod systému . . . . .	176
8.2.4	Analytické řešení rozlehlé počítačové sítě . . . . .	180
	<b>Literatura</b> . . . . .	185
	<b>Rejstřík</b> . . . . .	190