

<u>PŘEDMLUVA</u>	9
1. <u>ÚVOD</u>	13
1.1. Základní hlediska pro třídění počítačů	14
1.1.1. Zobrazování čísel pomocí hodnot fyzikálních veličin u číslicových a analogových počítačů	14
1.1.2. Princip výpočtu u analogových a číslicových počítačů	18
1.1.3. Existující a možné typy počítačů	19
1.2. Výhody a nevýhody základních principů výpočtu a způsobů zobrazování čísel	20
1.2.1. Základní operace analogových a číslicových počítačů	21
1.2.2. Rychlost a přesnost analogových a číslicových počítačů	25
1.2.3. Vliv rozsahu řešené úlohy	25
1.2.4. Univerzálnost	29
1.3. Snahy o hybridizaci číslicových a analogových počítačů	30
2. <u>STRUKTURA DNEŠNÍCH HYBRIDNÍCH VÝPOČETNÍCH SYSTÉMŮ</u>	34
2.1. Historie vzniku hybridních výpočetních systémů ..	34
2.2. Hybridní výpočetní systém z pohledu uživatele ...	40
2.3. Spojovací zařízení hybridního výpočetního systému	40
2.3.1. Přenos dat	41
2.3.2. Přenos logických signálů	46
2.3.3. Přenos řídicích povelů a monitorovacích údajů ...	49
2.4. Analogový počítač hybridního výpočetního systému.	50

2.4.1.	Rychlost a přesnost	50
2.4.2.	Řiditelnost	52
2.5.	Číslicový počítač hybridního výpočetního systému.	53
2.5.1.	Rychlost	53
2.5.2.	Rozsah operační paměti	55
2.6.	Příklady konkrétních hybridních výpočetních systémů a jejich analogové části	56
2.6.1.	Paralelní analogový procesor EAI 2000	59
2.6.2.	Číslicově řízený paralelní procesor D^2P^2	65
2.6.3.	Řada hybridních analogových počítačů MEDA 4500 ..	67
2.6.4.	Hierarchický hybridní výpočetní systém Rusalka...	71
2.6.5.	Hybridní výpočetní systém EAI HYSHARE	74
2.6.6.	Hybridní počítače	78
3.	<u>TYPICKÉ HYBRIDNÍ ÚLOHY A PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ</u> <u>HYBRIDNÍCH VÝPOČETNÍCH SYSTÉMŮ</u>	88
3.1.	Volba přístupu k řešení úlohy	89
3.1.1.	Čas nutný k získání požadovaných výsledků	90
3.1.2.	Kvalita získaných výsledků	92
3.1.3.	Náklady na získání požadovaných výsledků	93
3.2.	Základní třídění hybridních úloh	94
3.3.	Hybridní úlohy řešené paralelní spoluprací analogového a číslicového počítače	98
3.3.1.	Řešení soustav obyčejných diferenciálních rovnic.	98
3.3.2.	Řešení soustav parciálních diferenciálních rovnic	109
3.3.3.	Úlohy z oblasti automatické analýzy spojitých signálů	124
3.3.4.	Jiné úlohy řešené paralelní spoluprací analogového a číslicového počítače	125
3.4.	Hybridní úlohy řešené spoluprací analogového a číslicového počítače, která má sekvenční charakter	127
3.4.1.	Optimalizační úlohy	127
3.4.2.	Řešení soustav algebraických rovnic	137
3.4.3.	Jiné úlohy řešené sekvenční spoluprací analogového a číslicového počítače	141
3.5.	Hybridní úlohy řešené pomocí spolupráce analogo-	

	vého a číslicového počítače, která má smíšený charakter	142
3.6.	Aplikace hybridního přístupu při řešení problémů.	144
3.6.1.	Hybridní přístup k simulaci systémů	145
3.6.2.	Automatická analýza spojitých signálů	150
3.6.3.	Přímé řízení procesů	153
3.7.	Programové vybavení hybridních výpočetních systémů	154
3.7.1.	Historie programového vybavení hybridních výpočetních systémů	154
3.7.2.	Programové vybavení hybridního výpočetního systému z hlediska uživatele	156
3.7.3.	Analogová složka programového vybavení hybridního výpočetního systému	160
3.7.4.	Hybridní složka programového vybavení hybridního výpočetního systému	165
4.	<u>PRAKTICKÉ PŘÍKLADY POUŽITÍ HYBRIDNÍCH VÝPOČETNÍCH SYSTÉMŮ</u>	172
4.1.	Řešení soustav obyčejných diferenciálních rovnic.	173
4.1.1.	Simulace řízení spojitého procesu adaptivním analogovým regulátorem	174
4.1.2.	Simulace řízení spojitého procesu adaptivním číslicovým regulátorem	185
4.1.3.	Model biologické populace	191
4.1.4.	Další příklady aplikace hybridního přístupu	199
4.2.	Řešení parciálních diferenciálních rovnic	204
4.2.1.	Model gelové chromatografické kolony	205
4.2.2.	Další příklady aplikace hybridního přístupu	216
4.3.	Úlohy z oblasti automatické analýzy signálů	221
4.3.1.	Soubor hybridních podprogramů pro předzpracování spojitých signálů (HPPS)	221
4.3.2.	Hybridní program pro analýzu evokovaných potenciálů EEG	232
4.3.3.	Další příklady aplikace hybridního přístupu	239
4.4.	Optimalizační úlohy	240

4.4.1.	Odhad parametrů simulačního modelu kinetiky aldo-steronu	240
4.4.2.	Další příklady aplikace hybridního přístupu	247
5.	<u>ZÁVĚR A VÝHLED DO BUDOUCNOSTI</u>	254
6.	<u>CHARAKTERISTIKA JAZYKA ALGEBRAICKÝCH VÝPOČTŮ</u>	175
6.1.	<u>STAVBA</u>	175
6.2.	Řešení rovnic obyčejných diferenciálních rovnice	173
6.3.	6.3.1. Simulace řízení spojitého procesu stabilizace koncentrace regulátoru	174
6.3.2.	Simulace řízení spojitého procesu stabilizace koncentrace regulátoru	182
6.4.	6.4.1. Model řízení populace	191
6.4.2.	6.4.2.1. Další příklady aplikace hybridního přístupu	199
6.5.	6.5.1. Řešení parciálních diferenciálních rovnic	204
6.6.	6.6.1. Model celové optomatizace kalibrace	202
6.7.	6.7.1. Další příklady aplikace hybridního přístupu	216
6.8.	6.8.1. Účty z automatické analýzy signálů	221
6.9.	6.9.1. Soubor hybridních počítačů pro předpovědi	221
6.10.	6.10.1. Spojitý signál (HPP)	221
6.11.	6.11.1. Hybridní program pro analýzu sekvencí pojmů	222
6.12.	6.12.1. Model ESD	232
6.13.	6.13.1. Další příklady aplikace hybridního přístupu	232
6.14.	6.14.1. Optimalizační blok	240