

## 13 . O B S A H

## P R E D S L O V

I. ČASŤ : Z Á K L A D Y K Y B E R N E T I K Y A O P T I M Á L N E H O  
M O D E L O V A N I A (A B S T R A K T N Ě P R O S T R I E D K Y M O D E L O V A N I A) ...1

1	Ú V O D D O T E Ó R I E S Y S T Ě M O V A I N F O R - M Á C I E	...1
1.1	KYBERNETIKA, VZNIK A DEFINÍCIA	...1
1.2	KYBERNETICKÝ SYSTÉM	...4
1.3	ZÁKLADNÉ POJMY TEÓRIE INFORMÁCIE	... 16
2	M O D E L S Y S T Ě M U, M O D E L O V A N I E A P R O J E K T O V A N I E S Y S T Ě M O V	... 21
2.1	MODEL SYSTÉMU A MODELOVANIE	... 22
2.2	RIADENIE A REGULÁCIA	... 27
2.3	PROJEKTOVANIE SYSTÉMOV	... 37
3	M E T Ó D Y K Y B E R N E T I C K Ě H O (A B S T R A K T - N Ě H O) O P T I M Á L N Ě H O M O D E L O V A N I A	... 49
3.1	FORMULÁCIA ZÁKLADNÝCH ÚLOH EXTREMÁLNEHO MATEMATICKÉ- HO (OPTIMÁLNEHO)MODELOVANIA	... 53
3.2	ZÁKLADNÉ MODELY-TYPY ÚLOH LINEÁRNEHO PROGRAMOVANIA	... 61
3.3	GRAFICKO-POČTÁRSKE METÓDY RIEŠENIA ÚLOH LINEÁRNEHO PROGRAMOVANIA (LP)	... 72
3.4	DUALITA ÚLOH LP A JEJ TECHNICKO-EKONOMICKÝ VÝZNAM	... 86
3.5	ŠKOLNÁ SIMPLEXOVÁ METÓDA NA RIEŠENIE ÚLOH LP(ŠSM)	... 93
3.6	RIEŠENIE DISTRIBUČNÝCH ÚLOH LINEÁRNEHO PROGRAMOVANIA	...114
3.7	ÚVOD DO TEÓRIE GRAFOV A JEJ POUŽITIE	... 128
3.8	DYNAMICKÉ PROGRAMOVANIE A JEHO POUŽITIE	... 149
3.9	ĎALŠIE VYBRANÉ METÓDY OPTIMÁLNEHO - NAJME STOCHAS- TICKEHO-MODELOVANIA	... 159
3.9.1	T e o r i a h i e r	... 159
3.9.2	Š t r u k t u r á l n a a n a l ý z a	... 161
3.9.3	M a r k o v o v s k é p r o c e s y	... 168
3.9.4	T e o r i a f r o n t - h r o m a d n e j o b s l u h y	... 170
3.9.5	T e o r i a z á s o b	... 176
3.9.6	S t o c h a s t i c k á t e o r i a o b n o v y	... 178
3.9.7	T e o r i a s p o l a h l i v o s t i	... 179

3.9.8	Simulácia a heuristické modelovanie	... 182
II. ČASŤ :	<u>ZÁKLADY VÝPOČTOVEJ TECHNIKY A PROGRAMOVANIA POČÍTAČOV</u>	... 185
4	VÝPOČTOVÁ TECHNIKA-TECHNICKÉ PROSTRIEDKY MODELOVANIA	... 185
4.1	VZNIK A VÝVOJ VÝPOČTOVEJ TECHNIKY	... 185
4.1.1	Vznik a vývoj číslicových počítačov	... 185
4.1.2	Vznik a vývoj analogových a hybridných počítačov	... 190
4.1.3	Vznik a rozvoj mikroelektronických výpočtových systémov	... 191
4.2	FUNKČNÁ SCHÉMA A ROZDELENIE POČÍTAČOV	... 194
4.2.1	Funkčné schéma a zariadenia číslicového počítača	... 195
4.2.2	Klasifikácia a rozdelenie počítačov podľa vybraných hľadísk	..201
4.2.3	Triedenie a klasifikácia mini a mikropočítačov	..204
4.3	ZÁKLADNÉ OBLASTI POUŽITIA A POŽIADAVKY NA POČÍTAČE	... 211
4.3.1	Spracovanie hromadných údajov-automatizované informačné (AIS) a riadiace (ASR) systémy (AIRS)	... 211
4.3.2	Vedecko-technické (inžinierske) výpočty	... 213
4.3.3	Riadenie (regulácia) procesov v reálnom čase-automatizované systémy riadenia procesov a robotizácia	... 213
5	PRÁCA A VYBAVENIE ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČOV	... 217
5.1	LOGICKÉ PRINCÍPY PRÁCE ČÍSLICOVÝCH POČÍTAČOV	... 217
5.1.1	Číselne sústavy, prevody a dvojková aritmetika	... 218
5.1.2	Booleova (logická) algebra a jej vzťah k dvojkovej aritmetike	... 225
5.1.3	Charakteristické kódy pre prenos, spracovanie údajov a zobrazenie v počítači	... 227

5.2	POČÍTAČE SOCIALISTICKÝCH KRAJIN JSEP(EC) A SMEP(CM)	...	237
5.2.1	Jednotný systém elektronických počítačov JSEP-EC	...	237
5.2.2	Systém mini a mikroelektronických počítačov SMEP-CM	...	241
5.3	ZÁKLADNÁ ZOSTAVA A VYBAVENIE ČÍSLICOVÉHO POČÍTAČA(EC 1025)	..	248
5.3.1	Technické vybavenie - hardware číslícového počítača (EC1025)	...	248
5.3.1.1	Základné kapacitné výkonové a funkčné charakteristiky EC 1025	...	248
5.3.1.2	Technická charakteristika vybraných prídavných zariadení pre EC 1025	...	252
5.3.2	Operačný systém a programové vybavenie	...	256
5.3.2.1	Charakteristika operačného systému DOS-3/EC	...	258
5.3.2.2	Programové vybavenie pre spracovanie úloh pod DOS-3/EC	...	260
6	ANALÝZA, ALGORITMIZÁCIA A ÚVOD DO PROGRAMOVANIA PRE ČP	...	262
6.1	ANALÝZA, ALGORITMIZÁCIA, METÓDY ZÁPISU ALGORITMOV	...	267
6.2	VÝVOJOVÉ DIAGRAMY A ICH POUŽITIE PRE ZÁZNAM ALGORITMOV	...	267
6.2.1	Záznam algoritmov do vývojových diagramov	...	268
6.2.2	Príklady analytických vývojových diagramov školných úloh	...	272
6.2.2.1	Školná úloha "Tabuľka nákladov približovania .."	...	272
6.2.2.2	Školná úloha: "Hodnota zásoby guľatiny .."	...	275
6.2.2.3	Školná úloha: "Súčet počtu stromov a výpočet Weiseho strednej hrúbky"	...	275
6.3	NIEKTORÉ METÓDY RACIONALIZÁCIE ALGORITMIZÁCIE A PROGRAMOVANIA	...	278
7	PROGRAMOVANIE VO VYŠŠÍCH JAZYKOCH	...	281
7.1	VÝVOJ OD STROJOVÉHO KÓDU K PROBLÉMOVÝM JAZYKOM	...	281
7.1.1	Stručný prehľad problémovo orientovaných jazykov	...	282
7.1.2	Charakteristika prekladačov jazyka FORTRAN pre počítače EC	...	284
7.2	PROGRAMOVANIE V JAZYKU FORTRAN	...	285

		str.
7.2.1	Prvky jazyka - abeceda FORTRANu a programovací formulár	... 286
7.2.2	Základné príkazy, popisy, špecifikácie (konverzie) ich syntax a použitie	... 293
7.2.2.1	Výkonné príkazy	... 294
7.2.2.2	Nevýkonné príkazy	... 301
7.2.2.3	Podprogramy - procedúry vo FORTRANE	... 305
7.2.3	Štruktúra úplného programu, protokol o preklade a hlásenie chýb	... 310
7.2.4	Programy školných úloh v jazyku FORTRAN	... 312
7.2.4.1	Školná úloha: "Tabuľka nákladov premiestňovania drevnej hmoty"	... 312
7.2.4.2	Školná úloha: "Hodnota zásoby guľatiny na sklade."	... 316
7.2.4.3	Školná úloha: "Súčet počtu stromov a výpočet Weiseho strednej hrúbky"	... 317
8	DIALOGOVÉ SYSTÉMY VYUŽITIA VÝPOČTOVEJ TECHNIKY A POČÍTAČOVÁ GRAFIKA	... 319
8.1	DIALOGOVÉ VYUŽITIE VÝPOČTOVEJ TECHNIKY-KNIŽNICE PROGRAMOV V JAZYKU BASIC	... 320
8.2	POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A JEJ VYUŽITIE	... 323
9	AUTOMATIZOVANÉ INFORMAČNÉ ARIADICE SYSTÉMY - AIRS	... 327
9.1	ROZDELENIE A ORGANIZÁCIA VÝPOČTOVÝCH STREDÍSK-AIRS	... 329
9.2	PROJEKTOVANIE A ZAVÁDZANIE AIRS	... 330
10	ÚVOD DO MODELOVANIA NA ANALÓGOVÝCH (AP) A HYBRIDNÝCH POČÍTAČOCH (HP)	... 333
10.1	PRINCÍPY PRÁCE, ROZDELENIE A POUŽITIE AP-HP	... 333
10.2	PROGRAMOVANIE AP - HP, NAVRHOVANIE MODELOVACÍCH SIETÍ	... 337
11	DOSLOV	... 340
12	PRÍLOHY	... P 1
12.1	SLOVNÍK VYBRANÝCH ANGLICKÝCH SLOV	... P 1
12.2	ZOZNAMY	... P 3
12.2.1	Použitá a doporučená literatúra a dokumenty	... P 3