

O B S A H :

KAPITOLA I. KYBERNETIKA	5
Členění kybernetiky 7	
I.1 Filosofické aspekty kybernetiky	7
I.2 Leninské principy řízení socialistického hospodářství . .	12
KAPITOLA II. SAMOČINNÉ POČÍTAČE	14
KAPITOLA III. ZÁKLADY PROGRAMOVÁNÍ	23
III.1 Řešení úloh na samočinném počítači	23
III.2 Nalezení algoritmu	24
iterační výpočet, iterační cykl 25	
III.3 Vývojové diagramy	27
značky vývojových diagramů 28, iniciace 31	
III.4 Vlastní programování	33
program, programovací jazyky, syntaktická pravidla, semantická pravidla, konverzační jazyky 34, výchozí - - zdrojový program 35	
III.5 Zápis programu ve Fortranu	35
III.6 Symboly používané v jazyku FORTRAN	37
III.7 Konstanty	37
celočíselná konstanta, racionální konstanta, semi- logaritmický tvar 37, racionální konstanty s dvoj- násobnou přesností, komplexní konstanty, logické konstanty, textová konstanta 38	
III.8 Identifikátory	38
proměnné, explicitní popis, implicitní popis 39	
III.9 Výrazy	40
aritmetické výrazy 40, logické výrazy 41	
III.10 Standardní funkce	43
III.11 Cvičení č. 1	44
III.12 Základní druhy příkazů	45
III.12.1 Přiřazovací příkaz	45
III.12.2 Příkazy vstupu a výstupu	46
příkaz FORMAT 46, formátová specifikace I, formátová specifikace F 47, formátová specifikace E 48, koordi- nace seznamu proměnných u příkazu READ, resp. WRITE a formátové specifikace 49, formátová specifikace H 51	

III.12.3 Řídící příkazy	52
příkaz PAUSE 52, příkaz STOP, příkaz END 53	
III.12.3.1 Příkaz skoku	53
návěští, nepodmíněný příkaz skoku GO TO 53, přepínač, příkaz skoku podle přiřazení 54	
III.12.3.2 Podmíněný příkaz	55
aritmetický podmíněný příkaz 55, logický podmíněný, příkaz 56	
III.13 Indexované proměnné, pole, cykly, vstup a výstup indexo- vaných proměnných	57
III.13.1 Indexované proměnné, pole	58
vektory, matice, pole 58	
III.13.2 Cykly	60
příkaz CONTINUE 61	
III.13.3 Vstup a výstup indexovaných proměnných	63
III.14 Cvičení č. 2	65
III.15 Podprogramy	71
III.15.1 Jednopříkazové funkce	71
III.15.2 Podprogramy standardních funkcí	73
III.15.3 Funkční podprogramy	73
III.15.4 Obecné podprogramy	75
přímé volání, paralelní volání, kaskádní volání 76, nepřímé volání, EXTERNAL 77	
III.16 Popisy pro uspořádání paměti	78
III.16.1 Popis EQUIVALENCE	78
III.16.2 Popis COMMON	79
III.17 Cvičení č. 3	80
III.18 Uživatelský popis jazyka WATFOR	85
III.18.1 Odlišnosti od jazyka FORTRAN IV	85
III.18.2 Popisy řídících příkazů	85
III.18.3 Chybová hlášení	87
III.19 Programování v BASICu	94
III.19.1 Základní symboly BASICu	94
III.19.2 Zápis čísel v BASICu	94
III.19.3 Číselná hodnota na výstupu	95
III.19.4 Proměnné v BASICu	96
III.19.5 Výrazy v BASICu	96

III.19.6	Přiřazovací příkaz	96
III.19.7	Vyhodnocování výrazů	97
III.19.8	Funkce	97
III.19.9	Příkazy vstupu a výstupu	99
III.19.10	Příkazy skoku	101
III.19.11	Příkazy cyklu	101
III.19.12	Přiřazování hodnot prvkům pole	102
III.19.13	Podprogramy	103
III.19.14	Víceřádkové funkce	104
III.19.15	Některé další příkazy a standardní funkce	105
III.19.16	Návod pro obsluhu počítače IQ 150	
	Popis funkcí jednotlivých tlačítek klávesnice	106
KAPITOLA IV. MODERNÍ STATISTIKA V CHEMICKÉM A POTRAVINÁŘSKÉM		
	PRŮMYSLU	111
IV.1	Popisná statistika	112
ČÁST PRVÁ: ZÁKLADY POČTU PRAVDĚPODOBNOSTI		
IV.2	Náhodný jev, pravděpodobnost	119
	jev, pravděpodobnost 119, pravidlo sčítání pravděpodob-	
	nosti, pravidlo násobení pravděpodobnosti 120	
IV.3	Náhodná veličina, její rozdělení	121
	distribuční funkce, hustota pravděpodobnosti 121	
IV.4	Charakteristiky náhodných veličin	123
	charakteristiky polohy, variability, šikmosti, špičatosti,	
	momenty 123, rozptyl a směrodatná odchylka 124	
IV.5	Některá rozdělení diskretních náhodných veličin	124
	binomické rozdělení 124, Poissonovo rozdělení 125	
IV.6	Některá rozdělení spojitých náhodných veličin	127
	normální rozdělení 127, normované normální rozdělení 128,	
	rozdělení chí kvadrát 131, Studentovo rozdělení 133	
ČÁST DRUHÁ: ZÁKLADY STATISTIKY		
IV.7	Náhodný výběr	134
	základní soubor, reprezentativní výběr 134	
IV.8	Odhady parametrů. Interval spolehlivosti	136
IV.9	Testy významnosti	138
	hranice významnosti 138, nulová hypotéza 139	
IV.10	Hodnocení závislosti mezi proměnnými	139

IV.10.1	Jednoduchá lineární regrese	142
IV.10.2	Transformace na lineární regresi, nelineární regrese . .	145
IV.10.3	Lineární korelace	146
IV.11	Cvičení	149
IV.12	Tabulky	156
IV.12.1	Distribuční funkce normálního rozdělení	156
IV.12.2	Kritické hodnoty rozdělení chí kvadrát	157
IV.12.3	Kritické hodnoty Studentova rozdělení	158
IV.12.4	Hodnoty Poissonova rozdělení	159
IV.12.5	Součtové hodnoty Poissonova rozdělení	160
IV.12.6	Kritické hodnoty korelačního koeficientu r	161
KAPITOLA V.	MATEMATICKÉ MODELOVÁNÍ A SIMULACE	162
V.1	Základní pojmy	163
	systém, modelování, třída systému, 164, abstraktní model, analogie, isomorfismus 165	
V.2	Modelování spojitých dynamických systémů na číslicových počítačích	166
V.3	Simulační jazyky a jejich historický vývoj	185
	programovací jazyky CSMP, CSSL, SIMULA, CSL 186, GPSS/360 187, dynamická simulace chem. inž. procesů 188	
V.4	Jazyk SIMULANT	189
V.5	Matematické modely výrobních operací. Dynamické systémy	212
	nestacionární stav 213, matematické modely deterministické, stochastické 214, modely statické, dynamické 215,	
V.5.1	Regulační ventily	215
	objemový průtok, průtokový součinitel 216, jmenovitý průtok ventilu, poměrný zdvih, poměrný průtokový sou- činitel, poměrný objemový průtok, poměrná lineární prů- točná charakteristika 217	
V.5.2	Čerpadla	219
V.5.3	Zásobník kapaliny	221
V.5.4	Mísič	223
V.5.5	Tepelné výměníky	226
	systémy s rozloženými parametry, systémy se soustředěnými parametry 226, směšovač kapalin o různých teplotách 227, rekuperační výměník tepla 228	

V.5.6	Dopravní zpoždění	229
V.6	Cvičení	230
KAPITOLA VI. ZÁKLADY TEORIE ŘÍZENÍ		242
VI.1	Některé základní pojmy	247
	regulace, žádaná hodnota, regulační odchylka, akční veličina 247, porucha, regulovaná soustava, blokové schema 248	
VI.2	Základní typy regulovaných soustav	249
	soustava nultého řádu, prvního řádu 249, pracovní bod 250, jednotková skoková funkce 251, přechodová funkce a cha- rakteristika 252, soustava druhého řádu 253, soustava s dopravním zpožděním 255, astatické soustavy 256	
VI.3	Základní typy ústředních členů	257
	člen P I 257, člen D 258, člen PI, PD 259, člen PID, syntéza regulačního obvodu 260	
VI.4	Laplaceova transformace a její využití v teorii regulace	263
	Laplaceova integrální transformace 263, tabulky trans- formací 266, příklad využití L-transformace v teorii regulace 267, obrazový přenos 268, seriové, paralelní a antiparalelní zapojení bloků 271, charakteristická rovnice 272, přenos poruchy a přenos řízení 273, časové funkce a přechodové charakteristiky základních dynamických členů 275	
VI.5	Stabilita regulačních obvodů	281
	charakteristická rovnice, Hurwitzovo kritérium 282, Routhovo-Shurovo kritérium 283	
VI.6	Jakost regulace	286
VI.7	Empirické metody návrhu spojitých regulačních obvodů . .	288
VI.8	Identifikace a stanovení parametrů dynamických systémů . .	289
VI.9	Vybrané regulační obvody v chemii	292
	výtah z normy ČSN 18 0051 292	
VI.10	Cvičení	302
KAPITOLA VII. PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA		310
VII.1	Měřicí technika	310
VII.2	Měření neelektrických veličin	311
	měření teploty 311, měření tlaku 315, měření průtoku 316	

VII.3	Automatické analyzátory složení	319
	tepelná vodivost, magnetický analyzátor kyslíku	319,
	infračervené analyzátory	321
VII.4	Přístroje regulační techniky	322
VII.4.1	Pneumatické regulátory	323
	čidlo, ústřední regulační člen	324
VII.5	Mikroprocesory	327
VII.5.1	Programové vybavení mikropočítače	333
VII.5.2	Jak se provádí program v mikropočítači?	335
VII.5.3	Mikroprocesor a jeho použití v řízení a regulaci technologických procesů	338
	LITERATURA	342

KYBERNETIKA POD ČAROU: Ještě jednou STROJ SOUČÁSTÍ ČLOVĚKA (Pokračování ze str. 309). Principu bionických protéz lze využít vlastně k ovládání jakéhokoli blízkého nebo vzdáleného technického zařízení. Člověk se může stát řídicí částí jakéhosi exoskeletu, vlastně moderního technického obra, který reprodukuje jeho pohyby ve velkém s nesrovnatelně větší silou (pochopitelně s využitím vnější energie.) Nebo může ovládat pohyby složitěho automatu, který za něj pracuje v podmínkách neslučitelných s životem, např. na dně moře, v žáru, při radiaci nebo dokonce na jiné planetě. Dlouhodobou perspektivu mají SMYSLOVÉ PROTÉZY. Chybějící smyslové orgány nelze nahradit, je však možno jeden typ fyzikální energie převést na jiný a působit tak na jiné smyslové orgány. Konají se pokusy s transformací sluchových nebo zrakových informací na mechanické nebo elektrické dráždění kůže - vyvíjejí se systémy pro "vidění" nebo "slyšení" kůží. Za určitých podmínek lze místo dráždění odpovídajících smyslů přímo působit na ty části mozku, které se podílejí na zpracování vnější informace, např. místo chybějící oční sítnice stimulovat zrakovou oblast mozkové kůry. Realizace těchto protéz je podmíněna dalším pokrokem nejen v různých technických oborech, což je zřejmé na první pohled, ale i v disciplínách lékařských, biologických a psychologických.

Další řádky již věnujme příštím stoletím. Manfred Clynes, inženýr-matematik, odborník na biochemickou rovnováhu živých organismů a Nathan Clynes, neurofyzilog, odborník na psychofarmakologii, jsou přívrženci tzv. Kyborgizace lidí. Jejich představa spočívá v tom, že lidský mozek bude napojen a udržován při životě a svých funkcích v uměle vytvořeném pseudobiologickém systému. Jedná se o hybrid umělého těla a živého lidského mozku, "člověka kosmické éry". Je spolehlivě chráněn umělými systémy, je konstruován s ohledem na konkrétní podmínky života a činnosti v kosmu, jinými slovy je schopen existovat v podmínkách, neslučitelných s podmínkami života na zemi. Vědci předpokládají, že "otázka bezprostřední součinnosti mezi lidským mozkem normálně žijícího člověka a počítačem" bude vyřešena počátkem 21. století; (Viz publikace Člověk-věda-technika, vydaná současně v Moskvě a Praze v r. 1973, která se zabývá marx-leninskou analýzou vědecko-technické revoluce). Možnosti, které by se tím pro člověka vytvořily, jsou nedomyslné. Ve svých výhledech 20. století bychom mohli jít dál a dál.

