

Řízení a vizualizace technologických procesů

Jaroslav Vlach



Kniha se zabývá základy techniky řízení technologických procesů, probírá základní pojmy z obvodové techniky systémů pro řízení strojů a technologických procesů. Uvádí též metodiku postupu při řešení konkrétních problémů a příklady řídicích systémů. Velkou pozornost věnuje též problematice vizualizace technologických procesů. Snaží se vyplnit mezeru v technické literatuře na našem trhu.

Kniha je určena širší technické veřejnosti, zejména pak konstruktérům strojů a zařízení, řešitelům a vývojovým pracovníkům pracujícím v oblasti návrhu a aplikace moderních řídicích systémů a jejich uživatelům.

Jaroslav Vlach

Řízení a vizualizace technologických procesů

Zapojení a informace uvedené v této knize jsou určena pouze pro účely výuky a potřeby amatérů bez ohledu na patentová práva. Komerční využití je možné pouze se svolením případných majitelů licencí.

Přes veškerou péči, s níž byl text a schémata zapojení zpracovány a rozmnožovány, nelze chyby zcela vyloučit. Je proto třeba poukázat na to, že ani nakladatelství ani autor nepřebírají záruky ani odpovědnost za jakékoliv následky vyplývající z eventuálně chybných údajů. Za sdělení případně se vyskytnuvších chyb jsou však nakladatelství i autor vděční. Veškerá práva vyhrazena.

© Nakladatelství BEN - technická literatura, Praha 1999

J. Vlach: Řízení a vizualizace technologických procesů
BEN - technická literatura, Praha 1999

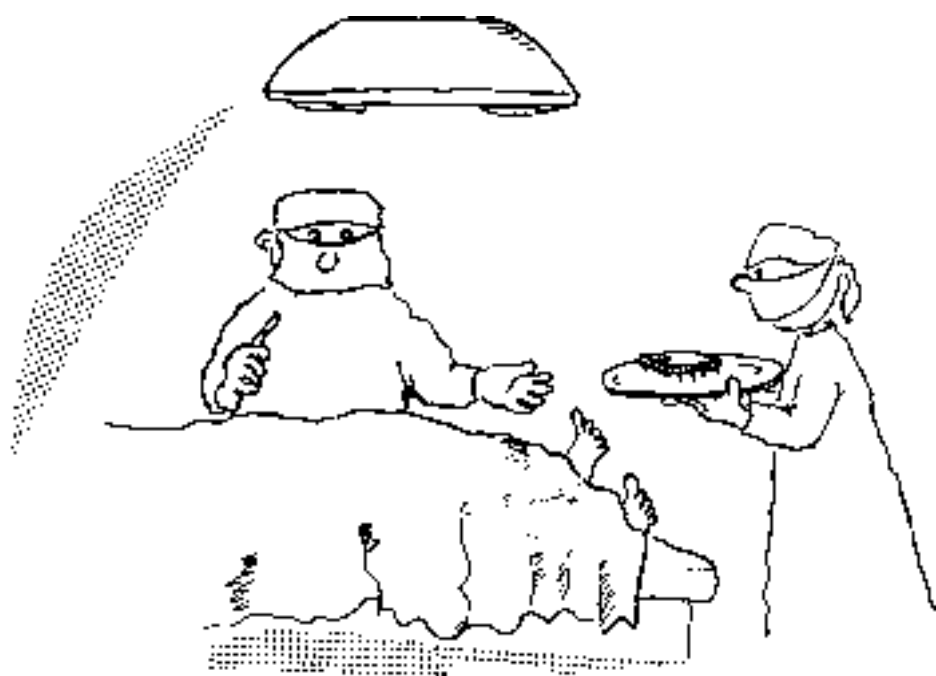
1. vydání

ISBN 80-86056-66-X

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ POJMY	7
1.1	Vymezení pojmu řízení	7
1.2	Členy k získávání informace	9
1.3	Akční členy	9
2.	PŘENOS INFORMACÍ.....	11
2.1	Základní pojmy	11
2.2	Paralelní rozhraní	15
2.2.1	Rozhraní CENTRONICS	17
2.2.2	Rozhraní a sběrnice IEEE 488	18
2.2.3	Systémové sběrnice IBM PC	26
2.2.4	Standard PC/104	32
2.3	Sériová rozhraní	34
2.3.1	Proudová smyčka	39
2.3.2	Sériové rozhraní RS-232C	42
2.3.3	Sériové rozhraní RS-422A a RS-485	45
2.3.4	Lokální sítě	46
2.3.5	Rozhraní a sběrnice PROFIBUS	47
2.3.6	Datová komunikační síť CAN	48
2.3.7	Další komunikační rozhraní a sítě	54
3.	TECHNICKÉ PROSTŘEDKY ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ	59
3.1	Vstupní zařízení	59
3.1.1	Binární čidla	59
3.1.2	Vícehodnotová čidla	65
3.1.3	Čidla rozpoznávání obrazové informace	71
3.2	Výstupní zařízení	75
3.2.1	Binární výstupní zařízení	76
3.2.2	Analogová výstupní zařízení	77
3.2.3	Připojování a řízení motorů	79
3.2.3.1	Asynchronní motor	79
3.2.3.2	Stejnoseměrný motor	83
3.2.3.3	Synchronní motor	85
3.2.3.4	Krokový motor	85
3.3	Řídicí systémy	92
3.3.1	Vstupní jednotky	95

3.3.2	Výstupní jednotky	96
3.3.3	Další jednotky	97
3.3.4	Příklad komunikačního rozhraní	98
3.3.5	Řízení typu FUZZY	101
3.3.6	Programování	104
3.3.7	Příklady řídicích systémů	106
4.	VIZUALIZACE TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ	109
4.1	Základní pojmy	109
4.2	Vizualizační systém	110
4.3	Příklady vizualizačních systémů	113
4.3.1	Jednoduché vizualizační systémy	113
4.3.2	Control Panel	113
4.3.3	Trend Accord	114
4.3.4	InTouch	115
4.3.5	Citect	116
4.3.6	ASPIC	117
4.3.7	IGSS (Interactive Graphic Supervision System)	117
4.3.8	Některé další vizualizační programy	119
4.4	Základní úvahy při nasazení vizualizačního systému	121
5.	ANALÝZA A ŘEŠENÍ PROBLÉMU	123
5.1	Popis problému	123
5.2	Návrh konfigurace řídicího systému	126
5.3	Příklad realizace	127
	REJSTŘÍK	134
	LITERATURA	136
	PŘÍLOHA	139
	Zařízení pro potlačení kývání břemene portálového jeřábu	140
	Kaskádní ovládání čerpadel pomocí frekvenčního měniče	142
	Inteligentní systém regulace osvětlení ASTROLIGHT	144
	Individuální řízení teploty v místnostech, pokojích systémem IRC	147
	Aplikace v oblasti kompresorových stanic	148
	Aplikace pro vodní hospodářství	149
	Knihy nakladatelství BEN – technická literatura	152
	Program pro technické kreslení VISIO	158
	Kde nás najdete?	159



ÚVOD

Řídicí systém (ve zkratce ŘS) je vlastně účelově konstruovaný počítač, který po doplnění potřebnými technickými a programovými prostředky řídí určitý technologický proces.

Tato kniha si klade za cíl seznámit čtenáře s praktickými problémy při návrhu řídicích systémů, se způsoby obvodového řešení základních částí řídicích systémů a se základy jejich programování. Zabývá se rovněž problematikou vizualizace technologických procesů. Text vzniknul rozšířením a doplněním publikace *J. Vlach: Obvody řídicích systémů* [35], která vyšla v roce 1996 ve vydavatelství GETHON audio and computer Sokolov.

Autor chce na tomto místě poděkovat všem, kteří pomocí, radou nebo třeba jen svojí přítomností ve správný okamžik na správném místě přispěli ke zdárnému dokončení této publikace, která dosud nemá obdoby na našem knižním trhu.

V Jablonci n. Nisou dne 10. října 1998