

POČÍTAČOVÁ ROZHRANÍ

přenos dat a řídicí systémy

Jaroslav Vlach
Viktorie Vlachová

Praha 2000



Kniha seznamuje srozumitelnou formou se základními technickými a programovými prostředky řídicích systémů a probírá různé způsoby přenosu dat včetně jeho zabezpečení. Jsou uvedeny též některé příklady konkrétních řešení řídicích systémů a způsobu datové komunikace mezi nimi.

Kniha je určena širší technické veřejnosti, zejména pak začínajícím uživatelům, řešitelům a vývojovým pracovníkům pracujících v oboru moderních řídicích systémů.

Jaroslav VLACH, Viktorie VLACHOVÁ

POČÍTAČOVÁ ROZHRANÍ – přenos dat a řídicí systémy

Bez předchozího písemného svolení nakladatelství nesmí být kterákoli část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Autor a nakladatelství nepřijímají záruku za správnost tištěných materiálů. Předkládané informace jsou zveřejněny bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Všechny registrované nebo jiné obchodní známky použité v této knize jsou majetkem jejich vlastníků. Uvedením nejsou zpochybněna z toho vyplývající vlastnická práva.

Veškerá práva vyhrazena.

Ing. Jaroslav Vlach, Praha 1994–2000

Nakladatelství BEN – technická literatura, Věšínova 5, Praha 10

Ing. Jaroslav Vlach: Počítačová rozhraní – přenos dat a řídicí systémy

BEN – technická literatura, Praha 2000

2. rozšířené vydání

ISBN 80-7300-010-5

OBSAH

	OBSAH	3
	ÚVOD	5
1	ZÁKLADNÍ POJMY	7
1.1	Řídicí systém	7
1.2	Přenos dat	8
1.3	Zabezpečení přenosu dat	12
1.4	Komunikační rozhraní	16
2	PARALELNÍ ROZHRANÍ	17
2.1	Oddělení sběrnice	17
2.2	Asynchronní paralelní rozhraní	19
2.3	Přerušení	20
2.4	Přímý přístup do paměti (DMA)	20
2.5	Programovatelné obvody pro paralelní rozhraní	21
2.5.1	Obvod I8255A	21
2.5.2	Mikropočítač I8048 a podpůrné obvody	26
2.5.3	Mikropočítač I8051	35
2.6	Rozhraní CENTRONICS	36
2.7	Rozhraní a sběrnice IEEE 488	40
2.7.1	Základní definice rozhraní IEEE 488	42
2.7.2	Příklady realizace rozhraní IEEE 488	49
2.8	Systémové sběrnice IBM PC	52
2.9	Standard PC/104	58
2.10	Další paralelní rozhraní	62
3	SÉRIOVÁ ROZHRANÍ	63
3.1	Proudová smyčka	68
3.1.1	Popis rozhraní	68
3.1.2	Příklady použití	71
3.2	Rozhraní RS-232C (V.24)	73
3.2.1	Popis rozhraní	73
3.2.2	Příklady použití	74
3.2.3	Převodníky mezi TTL a V.28	77
3.3	Sériová rozhraní RS-422A a RS-485	80
3.3.1	Popis rozhraní	80
3.3.2	Převodníky mezi RS-232C a RS-422A, resp. RS-485	80
3.4	Programovatelné obvody pro sériová rozhraní	81
3.4.1	Komunikační obvod MHB1012	81
3.4.2	Programovatelný komunikační obvod I8251	85
3.4.3	Programovatelný komunikační obvod NS8250	90
3.4.4	Programovatelné komunikační obvody řady 16C450 a 16C550	93
3.4.5	Sériové rozhraní mikropočítače I8051	93

3.5	Lokální počítačové sítě	95
3.6	Některá další sériová rozhraní	99
3.6.1	Rozhraní a sběrnice PROFIBUS	99
3.6.2	Datová komunikační síť CAN	101
3.6.3	Univerzální sériová sběrnice USB	106
3.6.4	Rozhraní MIDI	109
3.6.5	Modem s akustickou vazbou	110
3.6.6	Další komunikační rozhraní a sítě	112
3.7	Příklad komunikačního rozhraní řídicího systému	114
4	MODEMY NA PARELELNÍM PORTU	120
4.1.1	Windows a vysokorychlostní komunikace	120
4.1.2	Neadekvátní sériový port	120
4.1.3	Systém přerušení ve Windows	121
4.1.4	Je 16550 UART řešením?	121
4.1.5	Většina PC nemá 16550 UART	122
4.1.6	Podpora 16550 ve Windows je špatná	122
4.1.7	Přetečení nezabrání ani UART 16550	122
4.1.8	Nastupuje paralelní port	122
4.1.9	Přednosti paralelního řešení od Microcomu	123
4.2	Modem Microcom DeskPorte Fast na 28,8 kb/s	124
4.3	Protokoly MNP třída 1 – 10	125
5	ANALGOVÁ ROZHRAŇÍ	129
6	VNĚJŠÍ PAMĚŤOVÉ PROSTŘEDKY	133
6.1	Magnetofon	133
6.2	Pružný disk	138
6.2.1	Základní charakteristika	138
6.2.2	Mechanická jednotka pružného disku	141
6.2.3	Metody záznamu dat na disketu	143
6.2.4	Formátování diskety	145
6.2.5	Řadič pružného disku	146
6.3	Další vnější paměťové prostředky	147
7	OBVODY ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ	151
7.1	Vstupní obvody	151
7.2	Výstupní obvody	152
7.3	Přenos dat mezi řídicími systémy	152
7.4	Příklad řídicího systému	153
7.5	Řízení typu FUZZY	156
	ZÁVĚR	158
	SLOVNÍK NEJUŽÍVANĚJŠÍCH CIZÍCH SLOV A ZKRATEK	159
	LITERATURA	162
	REJSTŘÍK	165

ÚVOD

Počítače se díky prudkému rozvoji mikroelektroniky staly součástí našeho života. Dnes se s nimi zcela běžně setkáváme v kancelářích, na pracovištích techniků, konstruktérů, ve výrobních dílnách a dokonce i v domácnostech. Zvládnutí techniky výroby integrovaných obvodů vysoké a velmi vysoké integrace dovolilo výrazně snížit cenu počítačů a zmenšit jejich rozměry natolik, že dnes se těmto počítačům říká mikropočítače. Mikropočítače v podobě řídících systémů dovolují zefektivnit a zlevnit výrobu na strojích, které řídí.

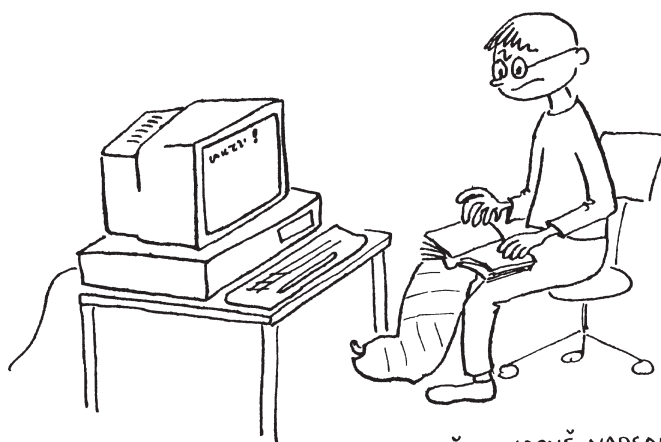
Pro činnost mikropočítače je nesmírně důležitá a vlastně nezbytná přítomnost různých dalších zařízení, jako jsou tiskárny, klávesnice, zobrazovače a podobně, kterým říkáme periferní zařízení. Důležitá je i možnost spolupráce několika počítačů. Přenos informací mezi periferními zařízeními a mikropočítači nebo mezi mikropočítači navzájem umožňují technická zařízení řešením, kterému říkáme rozhraní, je poměrně rozsáhlá a stále se vyvíjí. Během vývoje se však řada rozhraní standardizovala, další rozhraní se stále objevují.

Abychom se v textu lépe dorozuměli, je v další části knihy uveden abecední seznam použitých nebo nejčastěji používaných výrazů nebo zkratk a jejich význam. Bouřlivý rozvoj výpočetní techniky způsobil, že terminologie se buď přejímá často i nekriticky z původního pramene, mnohdy se zavede domácí termín, který se však nevžije.

Z tiskových důvodů jsou v textu názvy signálů po negaci předznačeny lomítkem (např. /STROBE), zatímco na obrázcích se setkáme s názvy s nadtržením.

Autor věří, že tato publikace přinese čtenáři nejen řadu cenných poznatků, informací či způsobů řešení obvodů řídících systémů, nýbrž i trochu zábavy a odpočinku při čtení díky humorným kresbám.

Autor chce touto cestou popřát čtenářům hodně úspěchů při práci, zároveň děkuje své sestře Viktorii Vlachové za nakreslení humorných obrázků a spolupráci při zrodu publikace, manželce Drahomíře pak zejména za pochopení při práci na rukopisu.



TADY JE TO PŘECI JASNĚ NAPSANÉ: "BOOT SYSTEM"
ZNAMENÁ "NAKOPNĚTE SYSTEM".

Kniha, jejíž dotisk držíte v ruce, vznikla v roce 1994. Nyní, po více než 6 letech, se dočkala dotisku. Jsem přesvědčen, že její určitá úspěšnost spočívá v tom, že obsahuje stručné, ale ucelené informace o většině používaných rozhraní. Na přání vydavatele jsem v dotisku této knihy doplnil některé části, zaktualizoval nabídku řídicích systémů a ve spolupráci se svojí sestrou doplnil další obrázky. Takže necht' se Vám kniha líbí a pomůže Vám ve Vaší práci i odpočinku.

V Jablonci nad Nisou, 15. července 2000

JEDNOU PŘÍJDE DOBA,
KDY ZA NÁS BUDOU VŠECHNO
DĚLAT POČÍTAČE!



PRACOVAT - ŘÍDIT -
- PLÁNOVAT



...A MY NEBUDEME
DĚLAT NIC.



JSEM NATU DOBU
DOBŘE PŘÍPRAVEN

