

STRUČNÝ OBSAH

1	ÚVOD	11
2	OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉ PROGRAMOVÁNÍ OOP1	15
3	PROGRAMOVÁNÍ POD WINDOWS	29
4	DIALOGOVÉ PANELY	41
5	STRUKTURA TŘÍD, DĚDĚNÍ, OOP2	61
6	DĚDĚNÍ 2	71
7	SLOŽITĚJŠÍ PŘÍKLADY	79
8	ROZHRANÍ EPP → SBĚRNICE I ² C	83
9	SBĚRNICE I ² C	99
10	IO EXPANDÉR	121
11	AD-DA PŘEVODNÍK	133
12	MĚŘICÍ ZESILOVAČE	147
13	ZAŘÍZENÍ PRO REGISTRACI DAT (DATA LOGGER)	167
14	INSTALACE DOPROVODNÉHO CD	171
15	DODATEK	177

PODROBNÝ OBSAH

	CO NAJDETE NA DOPROVODNÉM CD	9
	O KNIZE	10
1	ÚVOD	11
1.1	Pracovní prostředí	11
1.1.1	Hotové rozhraní ADIO.sys	12
1.1.2	Hotové desky k osazení	12
1.1.3	Vlastní výroba desek	13
1.1.4	Součástky	13
1.2	Zpětná vazba	13
	Přehled přípravků	14
	Plošné spoje	14
2	OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÉ PROGRAMOVÁNÍ OOP1	15
2.1	Vysvětlení pojmů	15
2.1.1	Objekty	15
2.1.2	Třídy	16
2.1.3	Instance	18
2.1.4	Zprávy	18
2.2	První objekt pro měření, řízení a regulaci (MSR) jako konzolová aplikace	19
2.2.1	Aplikační asistent	19
2.2.2	Nastavení projektu	20
2.2.3	Doplnění zdrojového textu	21
2.2.4	Testování programu	23
2.2.5	Vysvětlivky k programu	23
2.3	Shrnutí	26
2.4	Druhý projekt MSR	26
2.4.1	Plánovaný průběh programu	26
2.4.2	Výstup na obrazovku, zadání pomocí klávesnice	26
2.4.3	Konzolová aplikace pro vstup/výstup	28
3	PROGRAMOVÁNÍ POD WINDOWS	29
3.1	Programování pod Windows s API	29
3.1.1	Řízení událostmi pod Windows	30

3.1.2	Druhý projekt MSR: Výběr jako Windows API program	30
3.2	Programování pod Windows s VCL	35
3.2.1	Vizuální objekty	38
3.2.2	Druhý projekt MSR: Výběr jako program VCL	38
4	DIALOGOVÉ PANELE	41
4.1	První aplikace v Delphi: Dialog	41
4.1.1	Kostra programu	42
4.1.2	Připojení dalších tříd a souborů	43
4.1.3	Vytvoření uživatelského rozhraní	43
4.1.4	Propojení prvků rozhraní s programem	45
4.1.5	Testování dialogu	49
4.1.6	Shrnutí	50
4.2	Vsuvka: smyčky	52
4.2.1	Čítací smyčky	52
4.2.2	Smyčky while-do a repeat-until	52
4.3	Další jednoduché dialogy	53
4.3.1	Řízení krokového motoru 1	53
4.3.2	Řízení krokového motoru 2	55
4.3.3	Události timeru	56
5	STRUKTURA TŘÍD, DĚDĚNÍ, OOP2	61
5.1	Popis tříd	61
5.2	Hardwarové třídy	62
5.2.1	TEpp	62
5.2.2	TI2c	62
5.2.3	TErr	64
5.3	Abstraktní třída I²C zařízení – TI2cic	64
5.4	Dědění 1	64
5.4.1	Tloexp	65
5.4.2	TAdda	67
5.5	Použití tříd	69
6	DĚDĚNÍ 2	71
6.1	Návrh vlastní třídy: TTf	71
6.1.1	Vlastnosti nového zařízení	71
6.1.2	Zavedení nové třídy	72
6.2	Použití nové třídy TTf	75

7	SLOŽITĚJŠÍ PŘÍKLADY	79
7.1	ScanBus	79
7.2	PCF8574	80
7.3	Krokový motor	80
7.4	Zapisovač charakteristik	82
7.5	Osciloskop	82
8	ROZHRANÍ EPP → SBĚRNICE I²C	83
8.1	Paralelní port v režimu EPP	83
8.1.1	Připojení, adresy a registry	84
8.1.2	Komunikace přes EPP	85
8.2	Kontrolér sběrnice I ² C PCF8584	88
8.2.1	Zapojení vývodů a funkce	88
8.2.2	Komunikace s kontrolérem (8bitová strana)	89
8.3	Deska rozhraní EPP → I ² C	95
9	SBĚRNICE I²C	99
9.1	Komunikační protokol sběrnice I ² C	100
9.1.1	Rozdělení úloh	100
9.1.2	Konstrukce zprávy I ² C	101
9.1.3	Komunikace v Delphi	104
9.2	Kontrolér sběrnice I ² C	106
9.2.1	Registry	106
9.2.2	Posuvný registr dat S0	106
9.3	Software pro kontrolér	110
10	IO EXPANDÉR	121
10.1	Konstrukce a funkce	121
10.1.1	Sekvence zápisu	122
10.1.2	Sekvence čtení	122
10.2	Deska IO expandéru	123
10.3	Jednoduchá aplikace: buzení LED	124
10.4	Program k buzení LED	125
10.5	Krokové motory	127
10.5.1	Konstrukce krokového motoru	127

10.5.2	Model krokového motoru	128
10.5.3	Deska budičů pro krokové motory	129
10.5.4	Řízení krokového motoru v Delphi	130

11 AD-DA PŘEVODNÍK 133

11.1	Vysvětlení pojmů analogový – digitální	133
11.2	Funkce DA převodníku	134
11.2.1	DA převodník se sčítáním proudů	134
11.2.2	DA převodník se sítí R-2R	135
11.2.3	DA převodník v integrovaném obvodu PCF8591	137
11.3	Použití DA převodníků	137
11.3.1	Řízení DA převodníku v Delphi	139
11.4	Funkce AD převodníků	141
11.5	Deska AD-DA převodníku	142
11.5.1	Konfigurace AD-DA převodníku	143
11.5.2	Řízení desky AD-DA převodníku v Delphi	144

12 MĚŘICÍ ZESILOVAČE 147

12.1	Volba měřicího rozsahu	147
12.2	Funkce operačních zesilovačů	148
12.2.2	Neinvertující OZ	150
12.3	Dimenzování OZ pro teplotní senzor KTY10	153
12.3.1	Charakteristika teplotního čidla	154
12.3.2	Výpočet odporů R1, R2 a R3	156
12.3.3	Vyhodnocení výsledků měření	160
12.4	Dimenzování OZ pro senzor tlaku vzduchu	162
12.4.1	Charakteristika senzoru tlaku MPXS4100A	162
12.4.2	Výpočet odporů	163
12.4.3	Vyhodnocení měření	163
12.5	Deska OZ	165

13 ZAŘÍZENÍ PRO REGISTRACI DAT (DATA LOGGER) 167

13.1	Vývojová deska DS1616K	167
13.2	Připojení měřicího zesilovače	168
13.3	Získávání dat	169

14	INSTALACE DOPROVODNÉHO CD	171
14.1	Ještě než začnete instalovat	171
14.2	Doprovodné CD	171
14.3	Instalace doprovodného CD	172
14.4	Instalace doprovodného CD pod Windows NT 4.0	172
14.5	Konfigurace Borland Delphi	173
14.6	Možné problémy	173
14.7	Struktura adresářů „Projekty“	174
14.8	Německo-český slovníček	175
15	DODATEK	177
15.1	Hardware	177
15.1.1	Hotové rozhraní ADIO.sys	177
15.1.2	Hotové desky plošných spojů	181
15.1.3	Součástky	184
15.1.4	Vlastní výroba	184
	Literatura	188
	Odkazy na internetu	188
	Rejstřík	189
	Knihy nakladatelství BEN – technická literatura	259
	Kontakt na firmu BEN – technická literatura	261
	Pár slov o nás	262

Upozornění

Prosíme čtenáře, aby brali ohled na to, že se jedná o překlad z němčiny, a také, že autoři připravovali knihu v prostředí Delphi 5.

Nebylo v našich silách překonvertovat všechny zdrojové kódy jednak pro české prostředí a jednak pro vyšší verzi Delphi, kterou jsme od českého zastoupení firmy Borland pro tento účel získali (na CD je Delphi 7 Trial Edition). Pokud bychom se každým souborem detailně zabývali, přineslo by to nechtěné zvýšení ceny publikace. Přičemž si myslíme, že pro čtenáře konstruktéry je podstatné vědět „jak na to“.

Z našeho pohledu je rovněž pro každého vývojáře přínosné, aby si příklady aplikací v Delphi sestavil sám od prvopočátku (s českými ovládacími prvky) a získal tak jisté dovednosti pro návrh dalších aplikací.