

Burkhard Kainka

# **ELEKTRONIKA S PODPOROU PC**

---

Visual Basic v praxi

2004

© Segment B.V., Beek (Lb), The Netherlands, 2004, www.segment.nl

Kniha je překladem německého originálu „Elektronik am PC“ (ISBN 3-89576-113-3)

Příspěvky uveřejněné v této knize, zejména všechny statě a články, stejně jako návrhy, plány, výkresy a obrázky, jsou autorsky chráněny. Jejich rozmnožování a šíření, a to i částečné, je zásadně možné jen po předchozím písemném svolení vydavatele.

Informace v této knize jsou zveřejňovány bez ohledu na případnou patentovou ochranu. Při sestavování textů a vyobrazení bylo postupováno s největší pečlivostí. Přesto nelze zcela vyloučit chyby. Nakladatelství, vydavatel ani autor nemohou za chybné údaje a jejich následky nést žádnou právní odpovědnost ani poskytovat jakoukoliv záruku. Za upozornění na případné chyby bude vydavatel i autor vděčný.

---

## **Burkhard Kainka**

### **ELEKTRONIKA S PODPOROU PC – Visual Basic v praxi**

*Nedílnou součástí knihy je doprovodné CD-ROM*

Veškerá práva vyhrazena

© Vydalo nakladatelství HEL, ul. 26. dubna 208, 725 27 Ostrava-Plesná

1. české vydání 2004

Orig.: ISBN 3-89576-113-3

**ISBN 80-86167-22-4**

# OBSAH

	<b>CO NAJDETE NA DOPROVODNÉM CD .....</b>	<b>6</b>
	<b>O KNIZE .....</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>HARDWARE A POKUSNÝ MATERIÁL .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ZÁKLADY JAZYKA VISUAL BASIC .....</b>	<b>13</b>
3.1	Vývojové prostředí jazyka VB .....	13
3.2	Řízení sériového portu .....	19
3.3	Řízení dopravních světel .....	24
3.4	Blikač/hodinový generátor .....	28
<b>4</b>	<b>VÝSTUPY SÉRIOVÉHO PORTU .....</b>	<b>31</b>
4.1	Technická data .....	31
4.2	Měření charakteristiky výstupu .....	32
4.3	Spotřebiče na sériovém portu .....	34
4.4	Tranzistorové spínací obvody .....	35
4.5	Pokusy se střídavým proudem .....	37
4.6	Napájení pro rádio .....	38
4.7	Buzení čtyř diod .....	40
<b>5</b>	<b>VSTUPY SÉRIOVÉHO PORTU .....</b>	<b>45</b>
5.1	Technická data .....	45
5.2	Dotazování na stavy spínačů .....	48
5.3	Čítač impulsů .....	48
5.4	Čtyřkanálový čítač .....	50
5.5	Impulzní generátor .....	51
5.6	Měření kmitočtů .....	53

<b>6</b>	<b>MĚŘENÍ ANALOGOVÝCH HODNOT .....</b>	<b>57</b>
6.1	Měření časů .....	57
6.2	Měření kapacity .....	60
6.3	Zlepšení rozlišovací schopnosti .....	61
6.4	Měření odporu .....	63
<b>7</b>	<b>MĚŘENÍ SE SENZORY .....</b>	<b>67</b>
7.1	Měření světla .....	67
7.2	Odpor kůže .....	70
7.3	Měření teploty .....	71
<b>8</b>	<b>MĚŘENÍ NAPĚTÍ .....</b>	<b>73</b>
8.1	AD převodník s jedním tranzistorem .....	73
8.2	Voltmetr .....	76
8.3	Zapisovač naměřených hodnot .....	77
8.4	Zlepšení přesnosti .....	79
<b>9</b>	<b>DIGITÁLNÍ APLIKACE V REÁLNÉM ČASE .....</b>	<b>81</b>
9.1	Logický analyzátor .....	81
9.2	Přijímač RC5 se softwarovým dekodérem .....	85
9.3	Vysílač RC5 s PC .....	90
<b>10</b>	<b>SÉRIOVÝ PŘENOS DAT .....</b>	<b>95</b>
10.1	Propojení nulovým modemem .....	95
10.2	Univerzální terminálový program .....	97
10.3	Prohlížení sériových znaků .....	101
10.4	Vlastní vysílací a přijímací rutiny .....	105
10.5	Přenos dat pomocí světla .....	111
10.6	Vyhodnocení délek impulzů na RxD .....	114
<b>11</b>	<b>ŘÍZENÍ WINDOWS API V JAZYCE VISUAL BASIC .....</b>	<b>117</b>
11.1	Modul RSCOM.BAS .....	117

11.2	Program IOtest2 .....	120
11.3	Časové řízení ve Windows .....	122
11.4	Čtyřkanálový záznamník .....	125
<b>12</b>	<b>KNIHOVNA DLL PRO RS232 V DELPHI .....</b>	<b>129</b>
12.1	Konstrukce DLL .....	129
12.2	Funkce RS232 .....	131
12.3	Funkce měření času .....	137
12.4	Terminálový program pro dva porty .....	138
<b>13</b>	<b>ZPRACOVÁNÍ IMPULZŮ NA TXD .....</b>	<b>145</b>
13.1	Infračervený přenos bez externího modulátoru .....	145
13.2	Vysílač RC5 s využitím impulzů na TxD .....	148
13.3	Sinusový generátor PCM .....	150
13.4	Výstup zvuku s PCM linkou TxD .....	153
<b>14</b>	<b>UNIVERZÁLNÍ ROZHRANÍ .....</b>	<b>157</b>
14.1	Hardware .....	157
14.2	Osm digitálních výstupů .....	160
14.3	Osm digitálních vstupů .....	162
14.4	Načtení AD převodníku .....	164
14.5	Řízení všech vstupů a výstupů .....	165
14.6	Paměťový osciloskop .....	168
14.7	Použití 10bitového převodníku TLC1549 .....	173
	<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>174</b>
	<b>REJSTŘÍK .....</b>	<b>175</b>

## CO NAJDETE NA DOPROVODNÉM CD-ROM

Doprovodný CD-ROM obsahuje všechny informace potřebné pro snadnou práci s knihou. Tyto informace lze rozdělit do logických celků, které se nacházejí v oddělených adresářích:

- adresář **BEN.WWW** obsahuje off-line verzi www stránek firmy BEN – technická literatura, v jejíž prodejnách lze koupit knihy **nakladatelství HEL**. V kořenovém adresáři (rootu) dále najdete PDF tištěného katalogu – Edičního plánu „jaro a léto 2004“, který představuje přehled současné technické a počítačové literatury.
- v adresáři **EXE** jsou zkompilované programy (příklady) k přímému použití.
- adresář **PRIKLADY** obsahuje příklady, tj. zdrojové kódy všech programů uvedených v knize. Téměř vše je pro prostředí Visual Basic 5. Jak je uvedeno v textu kapitoly 12, zdrojové kódy včetně knihovny DLL jsou k dispozici pro tuto kapitolu také v Delphi 4.
- adresář **SPOJE** obsahuje klíše plošných spojů obou přípravků popsaných v knize ve formátu TIF v rozlišení 600 dpi.
- adresář **VB5CCE** obsahuje volně dostupnou verzi Visual Basicu (viz str. 13 v knize)
- adresář **WIN32** obsahuje Win32 API deklarace pro Visual Basic