

Stručný obsah

Poděkování	15
Úvod	17

ČÁST I

Programování v jazyce VBA pro aplikaci Access

LEKCE 1: Základy	23
LEKCE 2: Proměnné, pole, konstanty a datové typy	33
LEKCE 3: Moduly, funkce a podrutiny	49
LEKCE 4: Základy programování: rozhodnutí a cykly	57
LEKCE 5: Řetězce, funkce a okna se zprávami	67
LEKCE 6: Operátory	91
LEKCE 7: Hledání chyb ve zdrojovém kódu	101
LEKCE 8: Chyby za běhu a funkce Error	111
LEKCE 9: Formuláře a sestavy	117
LEKCE 10: Dialogy	143
LEKCE 11: Práce s pásem karet	149
LEKCE 12: Příkazy jazyka SQL	167
LEKCE 13: Makra tabulek	185

ČÁST II

Objektové modely

LEKCE 14: Objektové modely aplikace Access.....	193
LEKCE 15: Nejdůležitější objekty.....	211
LEKCE 16: Objekt DoCmd	231
LEKCE 17: Interakce aplikace Access s ostatními programy systému Microsoft Office	239

ČÁST III

Pokročilé techniky programování v jazyce VBA pro aplikaci Access

LEKCE 18: Grafy.....	249
LEKCE 19: Práce s externími databázemi.....	257

LEKCE 20: Volání funkcí rozhraní API	271
LEKCE 21: Moduly tříd	283
LEKCE 22: Animace.....	291

ČÁST IV

Jazyk VBA pro aplikaci Access v akci

LEKCE 23: Získání přihlašovacího ID.....	297
LEKCE 24: Zabezpečení databáze	301
LEKCE 25: Revizní záznamy o tabulkách.....	307
LEKCE 26: Vytváření a úpravy dotazů pomocí jazyka VBA	311
LEKCE 27: Vyhledávání v definicích dotazů a jejich úpravy	315
LEKCE 28: Práce s funkcí DateAdd	319
LEKCE 29: Monitorování statistických údajů o tabulkách.....	323
LEKCE 30: Zpracování rozsáhlých textových souborů	327
LEKCE 31: Vytváření tabulek a změny jejich struktury	333
LEKCE 32: Inventář objektů	337
LEKCE 33: Práce s barvami grafů	341
LEKCE 34: Procházení k podrobnějším datům grafu.....	345
LEKCE 35: Zpracování výstupu v aplikaci Excel.....	349
LEKCE 36: Práce s protokolem FTP.....	357
LEKCE 37: Co se stane, když velikost databáze překročí limit 2 GB	363
LEKCE 38: Vytváření strukturovaných nabídek na pásu karet	367
LEKCE 39: Interaktivní ovládací prvky formuláře.....	371
LEKCE 40: Různé úrovně zabezpečení aplikace	377
 PŘÍLOHA: Znaková sada ASCII.....	 381
 Rejstřík.....	 387

Obsah

O autorovi.....	13
O odborném korektorovi.....	13
Poděkování	15
Úvod	17
Cíle této knihy.....	18
Zpětná vazba od čtenářů	19
Errata	19

ČÁST I

Programování v jazyce VBA pro aplikaci Access

LEKCE 1

Základy.....	23
Makra a moduly jazyka VBA v aplikaci Access.....	24
Program Visual Basic Editor v aplikaci Access.....	25
Průzkumník projektu a okno kódu	27
Vaše první makro VBA.....	29
Podrobnější průzkum okna projektu jazyka VBA	31
Uložení zdrojového kódu	31

LEKCE 2

Proměnné, pole, konstanty a datové typy	33
Proměnné.....	34
Implicitní deklarace.....	35
Explicitní deklarace.....	35
Rozsah platnosti a životnost proměnných.....	36
Lokální proměnné.....	36
Proměnné na úrovni modulů.....	37
Globální proměnné	37
Konflikty názvů a zastínění	37
Statické proměnné.....	38
Datové typy	38
Variant.....	38
Kalendářní data a časové údaje uložené v proměnných typu Variant	39
Prázdné hodnoty	40
Hodnoty Null.....	40
Další datové typy	40
Datové typy jazyka VBA	41
Číselné datové typy.....	41
Řetězcové typy	42

Pole	42
Vícerozměrná pole	44
Dynamická pole	44
Uživatelsky definované typy	45
Konstanty	46
Vyhrazená slova	46

LEKCE 3

Moduly, funkce a podrutiny 49

Moduly	50
Čím se liší podrutiny a funkce	50
Naprogramování jednoduché podrutiny	51
Naprogramování jednoduché funkce	52
Veřejné a privátní funkce a podrutiny	54
Datové typy parametrů	55
Volitelné parametry	55
Předávání parametrů hodnotou a odkazem	55

LEKCE 4

Základy programování: rozhodnutí a cykly 57

Rozhodnutí	58
Podmínkové příkazy s více podmínkami	60
Příkaz Select Case	60
Cykly	61
Cykly For...Next	62
Cykly For Each	63
Cykly Do Until	63
Cykly While...Wend	64
Předčasné ukončení cyklu	64

LEKCE 5

Řetězce, funkce a okna se zprávami 67

Řetězce	68
Řetězení	68
Dělení řetězců	69
Změna velikosti písmen řetězce	70
Vyhledávání v řetězcích	70
Funkce	71
Len	71
Abs	72
Int	72
Sqr	72
Asc	72
Chr	72
Konverzní funkce	73
CStr	73
CInt	73
CLng	73
CDbt	74
Val	74

Funkce Format	74
Funkce pro zpracování data a času	78
Now	79
Date	79
Time	79
DateAdd	79
DateDiff	80
DatePart	80
DateSerial	81
DateValue	81
Day	82
Hour	82
Month	82
Second	83
Minute	83
Year	83
Weekday	83
Příkaz SendKeys	84
Okna se zprávami	88

LEKCE 6

Operátory 91

Aritmetické operátory	92
Operátor *	92
Operátor +	93
Operátor -	93
Operátor /	94
Operátor ^	94
Operátor Mod	94
Porovnávací operátory	94
Operátor řetězení	95
Bitové logické operátory	95
Operátor And	95
Operátor Not	96
Operátor Or	97
Operátor Xor	98
Další operátory	99
Operátor Is	99
Operátor Like	99

LEKCE 7

Hledání chyb ve zdrojovém kódu 101

Typy chyb	102
Chyby kompilace	102
Chyby za běhu	102
Chyby logiky	103
Návrh, běh a režim přerušování	103
Zarážky	104
Příkaz Stop	105
Spouštění vybraných částí zdrojového kódu	105
Krokování příkazů	105

Krokování procedur	105
Dialog Call Stack	106
Okno Debug	107
Události, které mohou problematizovat hledání chyb	108
Stisknutí tlačítka myši (mouse down)	108
Stisknutí klávesy (key down)	108
Aktivace a deaktivace objektu v uživatelském rozhraní	109
Hledání chyb pomocí oken se zprávami	109
Prevence vzniku chyb	110

LEKCE 8

Chyby za běhu a funkce Error..... 111

Příkaz Resume	113
Důsledky zachytávání chyb	114
Záměrné generování chyb	115

LEKCE 9

Formuláře a sestavy 117

Formuláře	118
Vytvoření jednoduchého formuláře	118
Relační pole ve formulářích	120
Podformuláře	123
Zobrazení Datový list	124
Profesionální vzhled formuláře	126
Vlastní pás karet formuláře	128
Další ovládací prvky	128
Práce s jazykem VBA ve formulářích	130
Práce s událostmi	131
Sestavy	134
Vytvoření jednoduché sestavy	134
Údržba sestavy	136
Práce se vzorci v sestavě	137
Vlastní pás karet sestavy	139
Práce s jazykem VBA v sestavách	139
Práce s událostmi	139

LEKCE 10

Dialogy 143

Dialog Otevřít soubor	144
Dialog Uložit soubor jako	146
Dialog Barva	146
Dialog Tisk	148

LEKCE 11

Práce s pásem karet..... 149

Přízpůsobení pásu karet	150
Práce s programem Custom UI Editor	153
Zdrojový kód vlastních tlačítek	156
Obrázky	158

Možnosti spolupráce zdrojového kódu jazyka VBA s pásem karet.....	159
Další operace s pásem karet.....	161

LEKCE 12

Příkazy jazyka SQL	167
Práce s oknem Návrh dotazu	168
Výběrový dotaz	173
Sjednocovací dotaz.....	175
Odstraňovací dotaz.....	176
Vytvářecí dotaz.....	177
Přidávací dotaz.....	178
Aktualizační dotazy.....	180
Předávací dotazy.....	182
Práce s uživatelskými funkcemi v dotazech	182

LEKCE 13

Makra tabulek.....	185
Vytvoření makra tabulky.....	186

ČÁST II

Objektové modely

LEKCE 14

Objektové modely aplikace Access.....	193
Vlastnosti a metody	195
Manipulace s vlastnostmi.....	197
Volání metod.....	198
Práce s Prohlížečem objektů	202
Komunikace s tabulkami	203
Hierarchie	207

LEKCE 15

Nejdůležitější objekty	211
Objekt Application	212
Nejdůležitější vlastnosti metody a kolekce objektu Application	212
Objekt Me	219
Nejdůležitější vlastnosti, metody a kolekce objektu Me	219
Objekt CurrentDb	223
Nejdůležitější vlastnosti, metody a kolekce objektu CurrentDb.....	223
Objekt Recordset	225
Nejdůležitější vlastnosti, metody a kolekce objektu Recordset.....	225

LEKCE 16

Objekt DoCmd	231
Metody objektu DoCmd	232

LEKCE 17**Interakce aplikace Access s ostatními programy systému Microsoft**

Office	239
Práce s aplikací Microsoft Outlook.....	242
Práce s aplikací Access v jiných programech systému Microsoft Office	244

ČÁST III**Pokročilé techniky programování v jazyce VBA pro aplikaci Access****LEKCE 18**

Grafy	249
Práce s objektem SeriesCollection	254
Export grafu do souboru obrázku.....	255

LEKCE 19

Práce s externími databázemi	257
Propojení s jinými databázemi Access.....	259
Propojení ODBC a názvy zdrojů dat (DSN).....	259
Práce s názvem datového zdroje (DSN)	262
Problémy při práci s připojenými tabulkami	263
Předávací dotazy.....	265
Práce s rozhraním ADO	266

LEKCE 20

Volání funkcí rozhraní API	271
Přístup k funkcím rozhraní API	272
Práce s funkcemi rozhraní API	273
Zjištění objemu volného místa na disku	273
Čtení a zápis do souborů INI	274
Čtení vstupu z klávesnice	276
Přehrávání zvukových záznamů	281

LEKCE 21

Moduly tříd	283
Vytvoření vrstvy datových služeb	285
Vložení modulu třídy.....	285
Vytvoření objektu	285
Vytvoření kolekce	287
Práce s kolekcí MojeJmena	289
Použití kolekce MojeJmena jako vícevrstvé aplikace.....	290

LEKCE 22

Animace.....	291
---------------------	------------

ČÁST IV

Jazyk VBA pro aplikaci Access v akci

LEKCE 23

Získání přihlašovacího ID	297
Jednoduchý způsob využití zjištěného uživatelského jména.....	299

LEKCE 24

Zabezpečení databáze	301
Ochrana aplikace pomocí souboru ACCDE	302
Uzamčení aplikace pomocí jazyka VBA.....	302

LEKCE 25

Revizní záznamy o tabulkách	307
Kdo změnu provedl	308
Revizní záznam změn struktury tabulky	308
Využití událostí k vytvoření revizního záznamu	309

LEKCE 26

Vytváření a úpravy dotazů pomocí jazyka VBA.....	311
Vytvoření nového dotazu	312
Odstranění existujícího dotazu	312
Aktualizace definice dotazu SQL	313

LEKCE 27

Vyhledávání v definicích dotazů a jejich úpravy	315
Vyhledání konkrétního řetězce ve všech dotazech	316
Vyhledání a nahrazení řetězce v dotazu	317

LEKCE 28

Práce s funkcí DateAdd	319
Využití funkce DateAdd k pozastavení vašeho programu	322

LEKCE 29

Monitorování statistických údajů o tabulkách	323
-----------------------------------------------------------	------------

LEKCE 30

Zpracování rozsáhlých textových souborů	327
------------------------------------------------------	------------

LEKCE 31

Vytváření tabulek a změny jejich struktury	333
Vytvoření tabulky	334
Odstranění tabulky nebo pole.....	335
Úpravy vlastností polí	335
Vytváření indexů.....	335

LEKCE 32**Inventář objektů 337****LEKCE 33****Práce s barvami grafů 341****LEKCE 34****Procházení k podrobnějším datům grafu 345****LEKCE 35****Zpracování výstupu v aplikaci Excel 349**

Vytvoření tabulky aplikace Excel z množiny záznamů 350

Použití existujícího sešitu Excel jako šablony 351

Přenos jednotlivých čísel 352

Uživatelské návrhy sestav v aplikaci Excel 353

LEKCE 36**Práce s protokolem FTP 357**

Přenos souborů pomocí kódu jazyka VBA 358

Práce s návěštími 361

LEKCE 37**Co se stane, když velikost databáze překročí limit 2 GB..... 363****LEKCE 38****Vytváření strukturovaných nabídek na pásu karet..... 367****LEKCE 39****Interaktivní ovládací prvky formuláře 371**

Vytvoření jednoduché tabulky 372

Formulář tabulky 373

LEKCE 40**Různé úrovně zabezpečení aplikace..... 377****PŘÍLOHA****Znaková sada ASCII 381****Rejstřík 387**

O autorovi

Richard Shepherd má mnohaleté zkušenosti s vývojem databází Access pro největší banky a korporace ve Velké Británii a řešením jejich specifických požadavků. Mezi jeho zákazníky patří společnosti National Grid plc (společnost zabývající se distribucí elektrické energie), Hertz Car Leasing, NatWest plc (společnost poskytující bankovní služby pro drobnou klientelu), Schroders plc (společnost zabývající se správou fondů), BNP Paribas (společnost zabývající se investičním bankovníctvím), Lloyds TSB plc (společnost zabývající se korporátním bankovníctvím), The Royal Bank of Scotland plc (společnost zabývající se investičním bankovníctvím) a British National Health Service (britská národní zdravotnická služba).

Richard Shepherd vyvinul mnoho pokročilých databázových aplikací pro tvorbu rozpočtů, obchodní plánování, analýzu obchodu a analýzu zisků a ztrát. Je kvalifikovaným účetním podle standardů organizace Association of Chartered Certified Accountants a v současné době působí jako její spolupracovník. Richard Shepherd je také autorem knih *Excel VBA Macro Programming* a *Excel 2007 VBA Macro Programming (McGraw-Hill Professional)*.

Živí se jako vývojář softwaru na volné noze a je dostupný na e-mailové adrese tollside@yahoo.com.

O odborném korektorovi

Allen G. Taylor je veteránem počítačového průmyslu, ve kterém působí již třicet let. Je autorem 27 knih, včetně knih *SQL for Dummies*, *Database Development for Dummies* a *Crystal Reports 2008 for Dummies*. Pracuje jako lektor vývoje databázového softwaru v přední společnosti nabízející vzdělávací programy online a také přednáší o astronomii, historii, inovacích a podnikání v mnoha různých zemích. Pravidelně přispívá do svého blogu (www.moontube.wordpress.com) a udržuje svůj web na adrese www.DatabaseCentral.Info. Kontaktovat jej lze na e-mailové adrese allen.taylor@ieee.org.

Mé ženě Elaine a mému synovi Alexanderovi.

Poděkování

Poděkování bych chtěl věnovat všem lidem v nakladatelství McGraw-Hill, kteří se podíleli na vzniku této knihy. Zvláštní poděkování patří Joyaovi Anthonymu a Viprovi Fauzdarovi, kteří projekt řídili a starali se o obrovské množství e-mailové korespondence, která s ním byla spojena. Dále bych chtěl poděkovat Wendy Rinaldiové (která mě požádala, zda bych mohl tuto knihu napsat), Allenu Taylorovi a Melindě Lyttleové.

A konečně, velký dík patří mé manželce Elaine a mému synovi Alexanderovi, kteří mě po celou dobu podporovali.

Úvod

Programování maker pro databáze prošlo v posledních patnácti letech bouřlivým rozvojem, od maker Access Basic až k jazyku VBA. K další významné změně došlo v systému Office 95, kde se makra přesunula do modulů jazyka VBA a do odděleného prostředí přístupného pomocí programu Visual Basic Editor (VBE). Tato koncepce byla původně velmi prostá: kód se jednoduše vkládal do zvláštního návrhového okna. A ačkoliv byl používaný jazyk svým způsobem docela výkonný, nebyl strukturovaný a už vůbec ne objektově orientovaný. Počet jeho příkazů byl omezený a k provádění některých úkolů byla zapotřebí spousta vynalézavosti. Výhoda naopak spočívala v tom, že byl velmi jednoduchý. Programováním databázových maker v tomto jazyce začínalo svou kariéru mnoho programátorů.

Dalším problémem historického jazyka byla nesrozumitelnost hotových programů. Pochopení programu bez asistence jeho původního autora bylo často otázkou dnů a společně se často stávalo, že když autor komplikovaného makra společnost opustil, bylo lepší napsat nové makro, protože pochopit funkci původního kódu bylo časově náročnější.

Z těchto a dalších důvodů společnost Microsoft představila nový programovací jazyk Visual Basic for Applications (VBA).

Jazyk VBA je intuitivnější, robustnější, objektově orientovaný a v mnoha ohledech se podobá svému staršímu bratrovi, jazyku Visual Basic. Naučíte-li se pracovat s jazykem VBA, uděláte si proto současně i velmi dobrou představu o tom, jak funguje jazyk VB.

Od starého jazyka maker se však jazyk VBA zcela liší, a pokud jste na něj zvyklí, budete si muset zvyknout na úplně nový způsob zápisu a strukturování svého zdrojového kódu. Koncepce objektově orientovaného programování (OOP) jsou se starým jazykem maker zcela neslučitelné, na druhou stranu vám však nabízejí mnohem širší škálu možností práce s databází. Při objektově orientovaném programování pracujete s koncepcí objektů. Objektem je například načtená databáze, objekty jsou také její tabulky a dotazy a nejenak je tomu i v případě tiskárny a obrazovky. Objekty mají vlastnosti, události a metody (popis těchto koncepcí naleznete dále v knize). S objektově orientovaným programováním se poprvé blíže setkáte v kapitole 14, věnované objektovým modelům aplikace Access.

Jazyk VBA umožňuje programátorům používat při psaní maker strukturovanější a více objektově orientovaný přístup. Jedná-li se o váš první vhléd do světa programování databázových maker v aplikaci Access, bude pro vás pochopení těchto koncepcí možná jednodušší, protože vás nebudou zatěžovat znalosti historických technologií, které se v aplikaci Access používaly dříve. Jazyk Access Basic se zcela lišil způsobem zápisu zdrojového kódu a jeho umístěním. Koncepce jazyka VBA je pak zcela jedinečná a tyto dva jazyky nelze vůbec srovnávat. Znalost starého sys-

tému psaní maker vám proto bohužel může pochopení nové koncepce využití jazyka VBA ztížit a zpomalit tak proces jeho osvojení.

Protože lze pomocí jazyka VBA programovat makra pro všechny aplikace systému Office, pomůže vám velké množství informací uvedených v této knize i při programování pro další aplikace systému Office, například Word nebo Excel, a také při programování v samotném jazyce Visual Basic. Jazyk VBA je výkonnější než historický jazyk maker a umožňuje vám rozšířit funkcionalitu aplikace Access libovolným způsobem. V jazyce VBA můžete napsat kód umožňující provádění operací, které nelze provést pomocí standardních příkazů aplikace. A dokonce vám umožňuje z aplikace Access softwarově ovládat ostatní aplikace systému Microsoft Office. S využitím objektového modelu aplikace Outlook například můžete zkopírovat do databáze obsah adresářů aplikace Outlook, aniž byste s aplikací Outlook museli nějak ručně pracovat – pouze pomocí kódu jazyka VBA. Aplikace Outlook při tom navíc nemusí být ani spuštěná, stačí, aby byla nainstalovaná. Nebo můžete pomocí objektového modelu aplikace Excel vytvořit tabulku aplikace Excel, aniž by se tato aplikace vůbec zobrazila na obrazovce nebo načetla. Uživatelé aplikace Access vědí, že je velmi snadné do aplikace Excel exportovat tabulku, ale co když budete potřebovat exportovat informace z více různých tabulek a v rámci jejich prezentace je zformátovat na čísla a zobrazit revizní záznamy o tom, jaké výpočty jste při tom použili? V jazyce VBA to není žádný problém.

VBA je objektově orientovaný programovací jazyk, který vyžaduje, abyste se úplně oprostili od koncepcí využívaných ve starém strukturovaném jazyce maker. Všechny objekty mohou mít události, metody a vlastnosti a se všemi těmito entitami lze programově manipulovat. Jednotlivé objekty, se kterými program pracuje, jsou uspořádány v hierarchii, o které se dozvíte více v kapitole 12.

Ať už s programováním maker pro aplikaci Access začínáte, nebo si jenom chcete doplnit znalosti, v této knize se dozvíte, jak používat objektové modely aplikace a efektivně programovat její makra.

Cíle této knihy

Prvním cílem této knihy je představit čtenáři funkci jazyka VBA v aplikaci Access a základy objektově orientovaného programování. Výklad se věnuje různým koncepcím jazyka a popisu konkrétních klíčových slov a funkcí. Nabyté vědomosti si následně můžete vyzkoušet na množství připravených příkladů doplněných podrobnými návody k sestavování podrutin a funkcí. U všech příkladů je vždy uveden jejich úplný zdrojový kód.

Knihy se nevěnuje pouze automatizaci příkazů na pásu karet aplikace, ale naleznete v ní také návody, jak provádět některé operace, které pomocí standardních příkazů provést nelze, a jak je v databázi dotáhnout do profesionální podoby. Lidé, kteří se s vaší funkcionalitou tohoto typu setkají poprvé, a kteří nebudou mít tušení, že jste ji naprogramovali v jazyce VBA, budou ohromeni vašimi znalostmi, nebo se budou potíchat snažit najít na pásu karet příkazy, jejichž prostřednictvím jste tuto funkcionalitu do databáze přidali (což se jim samozřejmě nepodaří). Příklady implementace takové funkcionality naleznete v kapitole 11, ve které se naučíte vytvořit svou vlastní strukturu nabídek na pásu karet, a v kapitole 35, která se věnuje práci s daty tabulky aplikace Excel v databázové aplikaci Access.

Kniha je plná vyzkoušených a otestovaných příkladů, které vám pomohou krok za krokem porozumět funkci jejich zdrojového kódu. V knize naleznete také množství snímků obrazovky, abyste mohli ověřit správnost funkce svého kódu. Výpisy zdrojových kódů představují spolu se snímky obrazovek výsledných aplikací vše potřebné k pochopení jejich funkce a osvojení použitých technik. A i když příklady někdy nebudou dělat přesně to, co zrovna potřebujete, vždy je můžete snadno upravit tak, aby vaše potřeby splnily.

Výklad předpokládá, že již máte dobré znalosti práce s databázemi v aplikaci Access, ale znalosti programování maker mít nemusíte. Až tuto knihu dočtete, měli byste být zběhlí ve využití jazyka VBA k řešení různých problémů a omezovat vás nadále bude již pouze vaše fantazie. Máte-li jakékoliv další dotazy ohledně knihy, můžete na adrese tollside@yahoo.com kontaktovat jejího autora.

Zpětná vazba od čtenářů

Nakladatelství a vydavatelství Computer Press, které pro vás tuto knihu přeložilo, stojí o zpětnou vazbu a bude na vaše podněty a dotazy reagovat. Můžete se obrátit na následující adresy:

*redakce PC literatury
Computer Press
Spielberk Office Centre
Holandská 3
639 00 Brno*

nebo

sefredaktor.pc@cpres.cz

Computer Press neposkytuje rady ani jakýkoli servis pro aplikace třetích stran. Pokud budete mít dotaz k programu, obraťte se prosím na jeho tvůrce.

Errata

Přestože jsme udělali maximum pro to, abychom zajistili přesnost a správnost obsahu, chybám se úplně vyhnout nelze. Pokud v některé z našich knih najdete chybu, ať už chybu v textu nebo v kódu, budeme rádi, pokud nám ji oznámíte. Ostatní uživatelé tak můžete ušetřit frustrace a pomoci nám zlepšit následující vydání této knihy.

Veškerá existující errata zobrazíte na adrese <http://knihy.cpress.cz/K1975> po klepnutí na odkaz Soubory ke stažení.