

# Obsah

Předmluva	3
Obsah	6
<b>1 Filtr SORT (lehké opakování)</b>	<b>12</b>
1.1 Minimální implementace	12
1.1.1 Podrobnější popis	12
1.1.2 Kontejner a třídění	12
1.1.3 Implementace	13
1.1.4 Nad prvním programem	13
1.2 Rafinovanější implementace	14
1.3 Nástroje	15
1.3.1 Hlavní program	15
1.3.2 Porovnání řádek podle čísel	16
1.3.3 Analýza parametrů příkazové řádky	17
1.3.4 Převod znakového řetězce do kódové stránky 852	18
1.3.5 Nad druhou verzí	20
1.4 Refaktorujeme program SORT	20
1.4.1 Návrhové vzory a refaktorování	20
1.4.2 Práce se znaky	21
1.4.3 Komparátory	22
1.4.4 Hlavní program a třídění	23
1.4.5 Hlavní program	27
1.5 Náměty pro samostatnou práci	27
<b>2 Hodiny (úvod do programování GUI)</b>	<b>28</b>
2.1 Jednoduché digitální hodiny	28
2.1.1 Návrh grafického uživatelské rozhraní	28
2.1.2 Obsluha událostí	31
2.2 Hodiny s ručičkami	34
2.2.1 Kreslicí plocha a kreslení	34
2.2.2 Kreslení v okně	35
2.2.3 První verze analogových hodin	36
2.2.4 Vylepšená verze	42
2.2.5 Další drobná vylepšení	44
2.3 Náměty pro samostatnou práci	47

<b>3</b>	<b>Ošetřování chyb za běhu</b>	<b>48</b>
3.1	Když nastane chyba . . . . .	48
3.2	Výjimka . . . . .	50
3.2.1	První přiblížení . . . . .	50
3.2.2	Vyvolání výjimky . . . . .	55
3.2.3	Zachycení výjimky . . . . .	57
3.2.4	Běh programu s výjimkami . . . . .	58
3.2.5	Třídy výjimek . . . . .	60
3.3	Koncovka: operace, které musí proběhnout . . . . .	61
3.4	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	63
<b>4</b>	<b>Ukazatele a práce s pamětí</b>	<b>64</b>
4.1	Adresa a ukazatel . . . . .	64
4.1.1	Datový typ ukazatel . . . . .	64
4.1.2	Přístup k proměnným pomocí ukazatelů . . . . .	66
4.1.3	Pořadí deklarací . . . . .	69
4.2	Dynamické přidělování paměti . . . . .	69
4.2.1	Paměť programu . . . . .	69
4.2.2	Vytváření dynamických proměnných . . . . .	70
4.2.3	Uvolňování dynamických proměnných . . . . .	73
4.3	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	75
<b>5</b>	<b>Procedury a funkce</b>	<b>76</b>
5.1	Přetěžování procedur a funkcí . . . . .	76
5.1.1	Pravidla přetěžování . . . . .	76
5.1.2	Kdy použít přetěžování . . . . .	78
5.1.3	Pohled pod pokličku . . . . .	79
5.2	Volací konvence . . . . .	80
5.2.1	Volání podprogramu . . . . .	80
5.2.2	Podporované volací konvence . . . . .	81
5.3	Implicitní hodnoty parametrů . . . . .	81
5.3.1	O co jde? . . . . .	81
5.3.2	Deklarace implicitní hodnoty parametru . . . . .	82
5.4	Dynamická knihovna . . . . .	83
5.4.1	Vytvoření dynamické knihovny ve Free Pascalu . . . . .	83
5.4.2	Použití dynamické knihovny . . . . .	87
5.4.3	Import DLL pomocí nástrojů z Win32 API (dynamický import) . . . . .	89
5.4.4	Použití DLL napsané v jiném jazyce . . . . .	92
5.5	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	96
<b>6</b>	<b>Vlastnosti a operátory</b>	<b>97</b>
6.1	Vlastnost . . . . .	97
6.1.1	Jednoduchá vlastnost . . . . .	97
6.1.2	Indexovaná vlastnost . . . . .	100
6.2	Co je přetěžování operátorů . . . . .	103
6.3	Přetěžování operátorů ve Free Pascalu . . . . .	104
6.3.1	Základní pravidla . . . . .	104

6.3.2	Příklad: komplexní čísla . . . . .	105
6.4	Přetěžování operátorů v Delphi . . . . .	109
6.4.1	Přetěžovatelné operátory . . . . .	109
6.4.2	Obecná pravidla . . . . .	111
6.4.3	Příklad: komplexní čísla . . . . .	111
6.5	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	114
<b>7</b>	<b>Seznam a zapouzdření</b>	<b>115</b>
7.1	Co je seznam . . . . .	115
7.2	Naivní implementace seznamu . . . . .	116
7.2.1	Pomocné typy . . . . .	116
7.2.2	Třída Seznam . . . . .	118
7.2.3	Vložení nového prvku za určený prvek . . . . .	121
7.3	Problémy naivní implementace spojového seznamu . . . . .	124
7.3.1	Chybějící metody . . . . .	124
7.3.2	Seznam není univerzální . . . . .	124
7.3.3	Porušené zapouzdření . . . . .	125
7.3.4	Lepší implementace seznamu . . . . .	125
7.3.5	Seznam, který nezveřejňuje typ prvku . . . . .	126
7.4	Další vylepšení . . . . .	130
7.4.1	Oddělíme rozhraní od implementace . . . . .	131
7.4.2	Návrhový vzor Most . . . . .	134
7.5	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	134
<b>8</b>	<b>Iterátor</b>	<b>136</b>
8.1	K čemu je dobrý iterátor . . . . .	136
8.2	Třídy iterátorů . . . . .	137
8.2.1	Abstraktní iterátor . . . . .	137
8.2.2	Třída seznamu . . . . .	143
8.3	Použití iterátorů . . . . .	145
8.4	Poznámky na závěr . . . . .	148
8.5	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	150
<b>9</b>	<b>Šablony neboli generické typy</b>	<b>151</b>
9.1	K čemu jsou generické typy? . . . . .	151
9.2	Syntaktická pravidla . . . . .	151
9.2.1	Generická třída . . . . .	152
9.2.2	Použití generické třídy . . . . .	153
9.3	Generický seznam . . . . .	154
9.3.1	Prvek seznamu . . . . .	154
9.3.2	Seznam . . . . .	155
9.4	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	157
<b>10</b>	<b>Pokusy s fraktály I (pokročilé GUI)</b>	<b>158</b>
10.1	Verze 1.0 . . . . .	158
10.1.1	Fraktál . . . . .	158
10.1.2	Hlavní okno . . . . .	160
10.1.3	Výsledek . . . . .	171

10.2	Verze 2.0: Odstraňujeme nápadná nedopatření . . . . .	171
10.2.1	Komunikace s běžícím programem . . . . .	172
10.2.2	Chybný vstup . . . . .	175
10.2.3	Nad verzí 2.0 . . . . .	178
10.3	Verze 2.1: Drobná vylepšení . . . . .	178
10.3.1	Informace o produktu . . . . .	178
10.3.2	Stavová řádka . . . . .	181
10.3.3	Rozměry a barvy bitové mapy . . . . .	182
10.3.4	Posuvníky . . . . .	185
10.3.5	Pořadí komponent . . . . .	187
10.3.6	Výběr myši . . . . .	187
10.3.7	Panel nástrojů . . . . .	191
10.4	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	193
<b>11</b>	<b>Pokusy s fraktály II (XML, nápověda)</b>	<b>194</b>
11.1	Verze 3.0: Dynamické knihovny a konfigurační soubor . . . . .	194
11.1.1	Úvodní úvahy . . . . .	194
11.1.2	Značkovací jazyk XML . . . . .	197
11.1.3	Zpracování XML v Pascalu . . . . .	199
11.1.4	Načtení konfiguračního souboru . . . . .	200
11.1.5	Import výpočetní funkce z dynamické knihovny . . . . .	205
11.1.6	Dialogové okno Nastavení . . . . .	206
11.1.7	Instalace dynamické knihovny . . . . .	207
11.1.8	Vizuální návrh okna Nastavení . . . . .	207
11.2	Verze 3.0.1: Použití registru Windows . . . . .	209
11.2.1	Proč přistupovat k registru . . . . .	210
11.2.2	Registr Windows . . . . .	210
11.2.3	Úprava programu pro výpočet fraktálů . . . . .	212
11.3	Verze 3.1: Nápověda . . . . .	213
11.3.1	Nástroje . . . . .	213
11.3.2	Soubory s nápovědou . . . . .	214
11.3.3	Úprava programu . . . . .	215
11.4	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	216
<b>12</b>	<b>Instalační program</b>	<b>217</b>
12.1	NSIS . . . . .	217
12.1.1	Co je NSIS . . . . .	217
12.2	Jednoduchý instalační program . . . . .	222
12.2.1	První verze . . . . .	222
12.2.2	Vylepšujeme první instalační program . . . . .	225
12.3	Průvodce instalací . . . . .	227
12.3.1	Stránky průvodce . . . . .	227
12.3.2	Jednoduchý průvodce instalací Fraktálu . . . . .	229
12.3.3	Atributy . . . . .	229
12.3.4	Upravujeme okna průvodce . . . . .	234
12.3.5	Další úpravy . . . . .	235
12.4	Náměty pro samostatnou práci . . . . .	243

<b>13 Souběžné podprocesy neboli vlákna</b>	<b>244</b>
13.1 Základy práce s podprocesy	244
13.1.1 Co je to podproces	244
13.1.2 Pokročilejší nástroje	248
13.2 Synchronizace podprocesů	252
13.2.1 Souběh, synchronizace a uváznutí	252
13.2.2 Zámek ve Free Pascalu	257
13.2.3 Zámek v Delphi	259
13.2.4 Metoda Synchronize	259
13.2.5 Čekání na událost	261
13.3 Paralelní procedury a fond podprocesů	264
13.3.1 Fond podprocesů	264
13.3.2 Paralelní procedury	265
13.3.3 Paralelní procedury a fond podprocesů ve Free Pascalu	265
13.4 Podprocesy a fraktály	269
13.4.1 Verze 4.0: Výpočet barvy v samostatném podprocesu	269
13.5 Náměty pro samostatnou práci	274
<b>14 Začínáme s databázemi</b>	<b>275</b>
14.1 Co je co v databázích	275
14.1.1 Tabulka, databáze a další pojmy	275
14.1.2 Komponenty pro práci s databází	277
14.1.3 Další důležité pojmy	278
14.1.4 Struktura databázové aplikace	279
14.2 Prohlížíme si data v tabulce	280
14.2.1 Příprava	280
14.2.2 Vlastní program	281
14.3 Používáme mřížku	282
14.3.1 Upravujeme data v databázi	283
14.3.2 Jména sloupců	284
14.3.3 Počítané sloupce	284
14.4 Databáze v konzolové aplikaci	287
14.4.1 Postup	287
14.4.2 Implementace	288
14.4.3 Jednotky a proměnné	288
14.4.4 Vlastní výpis	289
14.5 Dotazovací jazyk SQL	290
14.5.1 Dotaz (příkaz SELECT)	290
14.5.2 Vkládání záznamů do tabulky (příkaz INSERT)	292
14.5.3 Aktualizace (příkaz UPDATE)	292
14.5.4 Mazání záznamů (příkaz DELETE)	293
14.5.5 Vytvoření a zrušení tabulky	293
14.5.6 Vytváření a rušení indexů	293
14.6 Jednoduché příklady	294
14.6.1 Vložení nového záznamu do tabulky	294
14.6.2 Odstranění záznamu z tabulky	295
14.6.3 Agregace	295

14.6.4 Příkaz s parametry . . . . .	296
14.7 Náměty pro samostatnou práci . . . . .	297
<b>15 Dodatek</b>	<b>298</b>
15.1 Kódová stránka . . . . .	298
15.1.1 Změna kódové stránky konzolového okna Windows . . . . .	298
15.1.2 Uložení souboru v daném kódování . . . . .	298
15.2 Knihovny Free Pascalu . . . . .	299
15.2.1 Když IDE nezná jednotku . . . . .	299
15.2.2 Instalace balíčku . . . . .	299
15.3 Program a projekt . . . . .	299
15.3.1 Nastavení ladiče . . . . .	299
15.3.2 Velikost spustitelného souboru . . . . .	300
15.3.3 Jen nutné soubory . . . . .	300
15.4 Lazarus a výjimky . . . . .	301
<b>Literatura</b>	<b>302</b>
<b>Rejstřík</b>	<b>304</b>