

Obsah

Předmluva	3
Obsah	6
1 Zadání, analýza, návrh	12
1.1 Fraktál	12
1.2 Požadavky a jejich rozbor	13
1.2.1 Uživatelský popis navrhované aplikace	13
1.2.2 Odborná formulace požadavků	13
1.2.3 Rozbor požadavků	14
1.3 Návrh základní struktury aplikace	19
1.3.1 Grafické uživatelské rozhraní	19
1.3.2 Základní třídy	22
Náměty pro samostatnou práci	23
2 Minimální verze	25
2.1 Třída aplikace a hlavní okno	25
2.1.1 První kroky	25
2.1.2 Vkládáme do okna ovládací prvky	27
2.1.3 Obsluha příkazů nabídky	28
2.2 Třída Nastavení	29
2.2.1 Popis třídy Nastavení	29
2.2.2 Deklarace třídy Nastavení	30
2.2.3 Přepočítání souřadnic	30
2.2.4 Výchozí nastavení	31
2.2.5 Zbývající metody	32
2.3 Dialog pro úpravu nastavení	33
2.3.1 Vytvoření a vzhled dialogu Nastavení	33
2.3.2 Funkčnost dialogu Nastavení	40
2.4 Kreslení fraktálu	46
2.4.1 Rozhraní IFraktál a třída Mandelbrot	46
2.4.2 Kreslení fraktálu: volba postupu	46
2.4.3 Třída ObecnýFraktál	47
2.4.4 Uložení obrázku	51
2.5 Okno O programu	52
2.5.1 Popis okna v jazyce XAML	52
2.5.2 Zdrojový text v C#	53

2.6	Pomocné nástroje	54
2.6.1	Neimplementovaná obsluha	54
2.6.2	Převod barvy z Windows Forms do WPF a naopak	55
2.6.3	Převod bitové mapy z Windows Forms do WPF	55
2.6.4	Načtení obrázku ze souboru	56
2.7	Nad počáteční verzí programu	57
2.7.1	Testujeme verzi 0.9	57
2.7.2	Odstraňujeme nalezené chyby	58
	Náměty pro samostatnou práci	59
3	Několik fraktálů	60
3.1	Volba fraktálu	60
3.1.1	Úvodní úvahy	60
3.1.2	Úpravy tříd Nastavení a ObecnýFraktál	61
3.1.3	Úprava dialogu Nastavení	63
3.1.4	Úprava projektu	65
3.2	Drobná vylepšení	66
3.2.1	Ikona programu	67
3.2.2	Panel nástrojů	67
3.2.3	Stavová řádka	70
3.2.4	Domovský adresář programu	71
3.3	Nápověda a další vylepšení	71
3.3.1	Nápověda	72
3.3.2	Výchozí hodnoty nastavení	74
3.3.3	Prostředky	75
3.3.4	Domovský adresář programu	76
3.3.5	Nad Fraktálníkem verze 1.1	76
	Náměty pro samostatnou práci	77
4	Výpočet na pozadí	78
4.1	Výpočet na pozadí	78
4.1.1	Třída BackgroundWorker	78
4.1.2	Úprava třídy Okno	79
4.1.3	Úprava třídy ObecnýFraktál	82
4.1.4	Úprava metody VýpočetFraktálu()	82
4.1.5	Nad současnou verzí Fraktálníku	83
4.2	Internacionalizace Fraktálníku	85
4.2.1	Obecný postup v prostředí WPF	86
4.2.2	Převádíme řetězce do prostředků	86
4.2.3	Vytváříme soubory prostředků pro lokalizaci	88
4.2.4	Kultura jako parametr programu	89
4.2.5	Domovský adresář současné verze Fraktálníku	90
4.3	Drobná vylepšení	91
4.3.1	Úvodní obrazovka	91
4.3.2	Ikony u příkazů nabídky	92
4.3.3	Klávesové zkratky pro vybrané příkazy	93
4.3.4	Ukládání obrázků ve formátu PNG	97

4.3.5	Nad verzí 2.0	99
	Náměty pro samostatnou práci	99
5	Uživatelské fraktály	100
5.1	Předběžné úvahy	100
5.1.1	Případ užití: Instalace nového fraktálu	100
5.1.2	Potřebné úpravy programu	101
5.2	Nástroje pro instalaci knihovny pro .NET	101
5.2.1	Úprava karty Fraktál	101
5.2.2	Úprava třídy Nastavení	102
5.2.3	Instalátor dynamických knihoven	105
5.2.4	Úpravy třídy DialogNastavení	107
5.2.5	Testujeme novou verzi	109
5.3	Nastavení v konfiguračním souboru	112
5.3.1	Úvodní úvahy	113
5.3.2	Ukládáme nastavení do konfiguračního souboru	114
5.3.3	Čtení konfiguračního souboru	119
5.4	Verze 3.1: Nespravovaná dynamická knihovna	123
5.4.1	Nespravovaná dynamická knihovna pro výpočet fraktálu	123
5.4.2	Potřebné úpravy programu	124
5.4.3	Nástroje pro práci s nespravovanou dynamickou knihovnou	125
5.4.4	Použití fraktálu z nespravované knihovny	126
5.4.5	Instalace nespravované dynamické knihovny	131
5.4.6	Úprava konfiguračního souboru	136
5.5	Verze 3.2: Fraktál popsán skriptem	138
5.5.1	Úvodní úvahy	138
5.5.2	Karta Skript dialogu Nastavení	140
5.5.3	Typ fraktálu	142
5.5.4	Třída Skript	142
5.5.5	Úprava třídy Nastavení	146
5.5.6	Další úpravy třídy DialogNastavení	148
5.5.7	Zajištění závěrečného úklidu	149
5.5.8	Nad současnou verzí Fraktálníku	149
	Náměty pro samostatnou práci	151
6	Výběr a jiná vylepšení	152
6.1	Výběr části fraktálu myší	152
6.1.1	Scénáře práce s výběrem	152
6.1.2	Návrh řešení	153
6.1.3	Třída Výběr	154
6.1.4	Úpravy třídy Okno	156
6.1.5	Testujeme práci s výběrem	159
6.2	Přiblížení obrázku kolečkem myši	162
6.2.1	Úvodní úvahy	162
6.2.2	Implementace	163
6.2.3	Testujeme manipulaci s kolečkem myši	164
6.3	Bez dynamické knihovny skriptu	165

6.3.1	Úvodní úvahy	166
6.3.2	Úpravy třídy Skript	166
6.3.3	Vytvoření instance fraktálu	168
6.3.4	Nad upraveným Fraktálníkem	170
6.4	Adresář obrázků	171
6.4.1	Úvodní úvahy	171
6.4.2	Použití registru Windows	172
6.5	Verze 4.1: Různé způsoby vybarvení okolí fraktálu	173
6.5.1	Předběžné úvahy	173
6.5.2	Úprava třídy Nastavení	174
6.5.3	Rozhraní třídy Vybarvovač	175
6.5.4	Vybarvování podrobněji	175
6.5.5	Implementace třídy Vybarvovač	177
6.5.6	Úprava dialogu Nastavení	182
6.5.7	Úprava třídy KonfiguračníSoubor	187
6.5.8	Nad Fraktálníkem verze 4.1	188
6.5.9	Diagram tříd	189
6.5.10	Některé postřehy při testování	190
	Náměty pro samostatnou práci	190
7	Historie	193
7.1	Úvodní úvahy	193
7.1.1	Scénáře použití historie	193
7.1.2	Návrh implementace	194
7.2	Historie bez možnosti ukládání do souboru	195
7.2.1	Nabídka a panel nástrojů	195
7.2.2	Položka historie	196
7.2.3	Třída Historie	198
7.2.4	Úprava třídy Okno	200
7.2.5	Nad verzí 5.0	201
7.2.6	Chybně nakreslený výběr	202
7.2.7	Rozmazaný obrázek	203
7.2.8	Zašedění ikon na zakázaných tlačítkách a položkách nabídky	204
7.3	Ukládání seznamu historie bez skriptů	205
7.3.1	Úvodní úvahy	205
7.3.2	Příprava: serializovatelný obrázek	206
7.3.3	Uložení historie do souboru a její načtení	208
7.3.4	Testujeme ukládání historie do souboru	210
7.4	Ukládání historie se skripty	211
7.4.1	Úvodní úvahy	212
7.4.2	Implementace	212
7.4.3	Nalezené závady	216
7.5	Prohlížeč historie	217
7.5.1	Úvodní úvahy	217
7.5.2	Třída ProhlížečHistorie	219
7.5.3	Náhled a pole náhledů (úprava tříd Nástroje a Historie)	223
7.5.4	Nové ovládací prvky hlavního okna aplikace	225

7.5.5	Nad Fraktálníkem 5.2	226
	Náměty pro samostatnou práci	229
8	Hrajeme si s podprocesy	231
8.1	Úvodní úvahy	231
8.1.1	Jaké nástroje použijeme	231
8.1.2	Potřebné úpravy	232
8.2	Paralelizace výpočtu, první pokus	232
8.2.1	Výpočet jednoho sloupce	232
8.2.2	Nad Fraktálníkem 6.0	234
8.3	Paralelizace výpočtu, druhý pokus	237
8.3.1	Úprava dialogu Nastavení a souvisejících tříd	237
8.3.2	Paralelní a sériový výpočet	239
8.3.3	Stálo to zato?	242
8.4	Vybarvování na pozadí	244
8.4.1	Jednoduché řešení nefunguje	244
8.4.2	Fungující řešení	245
8.4.3	Úpravy zdrojového kódu	245
8.5	Paralelizace vybarvování	246
8.5.1	Úvodní úvahy	247
8.5.2	Implementace	247
8.5.3	Testujeme upravenou verzi Fraktálníku	249
	Náměty pro samostatnou práci	250
9	Oživené fraktály	251
9.1	Úvodní úvahy	251
9.1.1	Co vlastně chceme	251
9.1.2	Potřebné úpravy programu	252
9.1.3	Karta Animace	252
9.1.4	Animace vývoje fraktálu	253
9.2	Animace podle meze divergence	254
9.2.1	Karta Animace dialogu Nastavení	254
9.2.2	Výpočet animace	260
9.2.3	Spuštění výpočtu a přehrání animace	262
9.2.4	První pokusy s animací	264
9.3	Animace podle parametru	269
9.3.1	Fraktál s parametrem	269
9.3.2	Animace podle parametru	273
9.3.3	Nad verzí 7.1	275
	Náměty pro samostatnou práci	277
10	Instalační balíček	278
10.1	První instalační balíček	278
10.1.1	Úvodní úvahy	278
10.1.2	Projekt instalačního balíčku	279
10.1.3	Instalujeme Fraktálník	283
10.2	Vylepšený instalační balíček	284

10.2.1	Ikona instalačního programu	284
10.2.2	Stránky průvodce	285
10.2.3	Příručka uživatele, licenční ujednání a vzorové skripty	286
10.2.4	Zbytečné soubory v adresáři aplikace	288
10.2.5	Podmíněně instalované součásti	288
10.2.6	Poznámky na závěr	290
	Náměty pro samostatnou práci	290

11 Dodatek 292

11.1	Vybrané konstrukce jazyka C#	292
11.1.1	Nulovatelné typy	292
11.1.2	Interpolované řetězce	293
11.1.3	Metody	294
11.1.4	Varování	295
11.1.5	Podmíněně překládané části kódu	295
11.1.6	Některé nástroje pro paralelizaci výpočtu	297
11.2	Vybrané nástroje Visual Studia	299
11.2.1	Připojení závislého sestavení	299
11.2.2	Refaktorování	299
11.2.3	Vytvoření ikony ve Visual Studiu	301
11.2.4	Vyčištění projektu nebo řešení	301
11.2.5	Nastavení neboli Settings	302
11.2.6	Práce s prostředky	303
11.2.7	Diagram tříd a mapa kódu	304
11.2.8	Instalace rozšíření Visual Studia	306
11.2.9	Vytvoření nespravované dynamické knihovny v C++	306

Literatura 308

Rejstřík 310