

# Obsah

Předmluva	3
Obsah	6
<b>1 Zadání, analýza, návrh</b>	<b>11</b>
1.1 Fraktál	11
1.2 Požadavky a jejich rozbor	12
1.2.1 Uživatelský popis aplikace	12
1.2.2 Odborná formulace požadavků	12
1.2.3 Rozbor požadavků	13
1.3 Návrh základní struktury aplikace	17
1.3.1 Grafické uživatelské rozhraní	17
1.3.2 Základní třídy	19
<b>2 Fraktálník 0.9: Minimální verze</b>	<b>23</b>
2.1 Implementace komplexních čísel	23
2.2 Hlavní program, hlavní okno a nastavení	25
2.2.1 Třída Program	25
2.2.2 Třída Okno	27
2.2.3 Třída Nastavení	30
2.3 První obrázek	31
2.3.1 Opět třída Nastavení	31
2.3.2 Výpočet fraktálu	34
2.3.3 Vlastní kreslení	35
2.4 Uložení obrázku	38
2.4.1 Zápis obrázku do souboru	38
2.4.2 Změna typu souboru	40
2.5 Dialogové okno Nastavení	41
2.5.1 Třída DialogNastavení	41
2.5.2 Funkčnost dialogu Nastavení	46
2.6 Co zbývá	50
2.6.1 Příkaz Uložit	50
2.6.2 Nový obrázek	50
2.6.3 Obnovení výchozího nastavení	51
2.6.4 Okno O programu	51
2.7 Chyba grafického uživatelského rozhraní	51
2.7.1 Kreslíme na panel	52

2.7.2	Úpravy existujících tříd	53
<b>3</b>	<b>Fraktálník 1.0: Několik fraktálů</b>	<b>55</b>
3.1	Vztahy mezi třídami	55
3.2	Třídy fraktálů	55
3.2.1	Rozhraní Fraktál a Mandelbrotova množina	55
3.2.2	Juliova množina	56
3.2.3	Netopýr	57
3.3	Úprava třídy Nastavení	59
3.3.1	Datové složky	59
3.3.2	Metody	60
3.4	Úpravy třídy DialogNastavení	61
3.4.1	Karta Fraktál	61
3.5	Vlastní výpočet (úprava třídy Okno)	63
3.6	Nápověda	65
3.6.1	Soubory nápovědy	65
3.6.2	Nápověda v hlavním okně programu	66
3.6.3	Nápověda v dialogovém okně Nastavení	67
3.7	Kosmetické úpravy	68
3.7.1	Ikona programu	68
3.7.2	Výchozí adresář pro uložení obrázku	69
3.7.3	Příprava na další vývoj	70
3.7.4	Test instalace	72
3.8	Vše v jednom archivu	74
3.8.1	Archiv JAR	74
3.8.2	Úprava programu	75
3.8.3	Ikony a nápověda	75
3.8.4	Třída InfoOAplikaci	75
3.8.5	Úpravy ostatních tříd programu	78
<b>4</b>	<b>Fraktálník 2.0: Podprocesy</b>	<b>83</b>
4.1	Třída SwingWorker<T, V>	83
4.1.1	Metody třídy SwingWorker<T, V>	83
4.1.2	Jednoduché použití třídy SwingWorker<T, V>	84
4.2	Výpočet fraktálu v podprocesu	84
4.2.1	Třída Výpočet	85
4.2.2	Metoda nakreslí() třídy Okno	85
4.3	Ukazatel postupu	86
4.3.1	Okno Postup	86
4.3.2	Úprava tříd Okno a Výpočet	87
4.3.3	Úprava tříd fraktálů	88
4.4	Odstraňujeme duplicity	89
4.4.1	Univerzální fraktál a výpočetní třídy	89
4.5	Internacionalizace programu Fraktálník	93
4.5.1	Soubor s prostředky	93
4.5.2	Třída Lokalizátor	95
4.5.3	Lokalizace předdefinovaných dialogů	100

4.6	Panel nástrojů . . . . .	102
4.6.1	Komponenty . . . . .	103
4.6.2	Bublinová nápověda . . . . .	104
4.7	Třídy druhé verze programu Fraktálník . . . . .	106
<b>5</b>	<b>Fraktálník 3.0: Uživatelský fraktál</b>	<b>108</b>
5.1	Příprava . . . . .	108
5.1.1	Rozbor případu užití „Instalace nového fraktálu“ . . . . .	108
5.1.2	Úprava stávajícího zdrojového kódu . . . . .	112
5.2	Implementace instalačního nástroje . . . . .	114
5.2.1	Grafické uživatelské rozhraní . . . . .	115
5.2.2	Implementace funkčnosti na kartě fraktál . . . . .	117
5.2.3	Úpravy ostatních tříd a souborů . . . . .	125
5.2.4	Instalace a testy . . . . .	125
5.2.5	Úpravy na základě výsledku testů . . . . .	128
5.3	Konfigurační soubor – předběžné úvahy . . . . .	132
5.3.1	Značkovací jazyk XML . . . . .	132
5.3.2	Nástroje pro práci s XML v Javě . . . . .	135
5.3.3	Konfigurační soubor Fraktálníku a práce s ním . . . . .	136
5.4	Implementace konfiguračního souboru . . . . .	137
5.4.1	Obsluha chyb v XML . . . . .	137
5.4.2	Třída KonfiguračníSoubor . . . . .	139
5.4.3	Zápis dat do konfiguračního souboru . . . . .	139
5.4.4	Čtení dat z konfiguračního souboru . . . . .	144
5.4.5	Úprava ostatních tříd programu . . . . .	148
5.4.6	Instalace . . . . .	151
5.4.7	Třídy programu Fraktálník verze 3.1 . . . . .	151
<b>6</b>	<b>Fraktálník 4.0: Výběr myši</b>	<b>154</b>
6.1	Výběr . . . . .	154
6.1.1	Scénáře práce s výběrem . . . . .	154
6.1.2	Nástroje, které využijeme . . . . .	155
6.2	Implementace nástrojů pro výběr . . . . .	156
6.2.1	Třída Výběr . . . . .	157
6.2.2	Třída Okno . . . . .	163
6.2.3	Testování nové verze . . . . .	164
6.3	Jiný způsob vykreslení fraktálu . . . . .	164
6.3.1	Plynulý barevný přechod . . . . .	165
6.3.2	Volba způsobu vybarvování fraktálu . . . . .	166
6.3.3	Implementace volby způsobu vybarvování . . . . .	168
6.3.4	Drobné úpravy . . . . .	172
<b>7</b>	<b>Fraktálník 5.0: Historie</b>	<b>176</b>
7.1	Záznam historie . . . . .	176
7.1.1	Scénáře použití historie . . . . .	176
7.1.2	Návrh implementace . . . . .	177
7.2	Implementace seznamu historie . . . . .	178

7.2.1	Ovládací prvky v hlavním okně . . . . .	178
7.2.2	Třída Historie . . . . .	180
7.2.3	Jedna položka historie . . . . .	183
7.2.4	Další úpravy tříd Okno a Výpočet . . . . .	184
7.3	Ukládání historie do souboru . . . . .	186
7.3.1	Serializace seznamu historie . . . . .	186
7.3.2	Úprava třídy Okno . . . . .	187
7.3.3	Úprava třídy Historie . . . . .	188
7.4	Prohlížeč historie . . . . .	191
7.4.1	Okno prohlížeče: úvodní úvahy . . . . .	191
7.4.2	Implementace třídy Náhled . . . . .	192
7.4.3	Implementace třídy ProhlížečHistorie . . . . .	193
7.4.4	Úpravy tříd Okno a Historie . . . . .	198
7.4.5	Testování a závěrečné poznámky . . . . .	198
<b>8</b>	<b>Fraktálník 6.0: Paralelizace výpočtu</b>	<b>202</b>
8.1	Nástroje pro paralelizaci . . . . .	202
8.1.1	Rozhraní Callable a rozhraní Future . . . . .	202
8.1.2	Atomické třídy . . . . .	202
8.1.3	Fond podprocesů . . . . .	203
8.1.4	Paralelizace pomocí proudů . . . . .	204
8.2	Paralelizace Fraktálníku, první pokus . . . . .	205
8.2.1	Úprava třídy ÚnikovýFraktál . . . . .	205
8.2.2	Implementace paralelního výpočtu . . . . .	206
8.2.3	Test . . . . .	208
8.3	Paralelizace fraktálníku, druhý pokus . . . . .	210
8.3.1	Volba paralelizovaného nebo sériového výpočtu . . . . .	210
8.3.2	Úprava výpočtu . . . . .	212
8.3.3	Úprava třídy ÚnikovýFraktál . . . . .	213
8.3.4	Stálo to za to? . . . . .	215
8.4	Úvodní obrazovka . . . . .	216
<b>9</b>	<b>Instalační program pro Windows</b>	<b>219</b>
9.1	Inno Setup . . . . .	219
9.1.1	Co je Inno Setup . . . . .	220
9.1.2	Skriptování . . . . .	221
9.1.3	Nejdůležitější sekce instalačního skriptu . . . . .	222
9.1.4	Vytvoření a překlad skriptu . . . . .	224
9.2	První instalační balíček Fraktálníku . . . . .	225
9.2.1	Vzorová instalace . . . . .	225
9.2.2	Ikony . . . . .	225
9.2.3	Průvodce vytvořením instalačního balíčku . . . . .	225
9.2.4	Vytvořený instalační skript . . . . .	227
9.2.5	Úpravujeme první instalační skript . . . . .	231
9.2.6	Volitelné součásti instalace . . . . .	232
9.2.7	Internacionalizace a kosmetické úpravy . . . . .	236
9.3	Je k dispozici Java? . . . . .	239

9.3.1	Registr Windows . . . . .	240
9.3.2	Jak zjistíme přítomnost Javy . . . . .	240
9.3.3	Porovnání verzí . . . . .	240
9.3.4	Nabízíme uživateli stažení Javy . . . . .	244
9.4	Nezávislá instalace . . . . .	245
9.4.1	Java a registr Windows . . . . .	245
9.4.2	Vzorová instalace . . . . .	246
9.4.3	Spouštěcí program . . . . .	246
9.4.4	Instalační skript . . . . .	249
9.5	Nezávislá instalace pomocí nástrojů JavyFX . . . . .	252
9.5.1	Program javafxpackager . . . . .	252
9.5.2	Vytvoření instalačního balíčku . . . . .	254
9.5.3	Nad vytvořeným instalačním programem . . . . .	254
<b>10</b>	<b>Nejdůležitější novinky Javy 7 a 8</b>	<b>258</b>
10.1	Rozhraní a lambda-výrazy . . . . .	258
10.1.1	Rozhraní . . . . .	258
10.1.2	Lambda-výrazy a odkazy na metody . . . . .	260
10.2	Výjimky . . . . .	262
10.2.1	Společná obsluha různých výjimek . . . . .	262
10.2.2	Příkaz try s alokací . . . . .	263
10.3	Proudové zpracování (datovody, Stream API) . . . . .	265
10.3.1	Úvodní příklady . . . . .	265
10.3.2	Knihovna proudů . . . . .	267
10.3.3	Transformace proudu . . . . .	268
10.3.4	Závěrečné operace . . . . .	270
10.3.5	Závěrečné poznámky ke knihovně proudů . . . . .	276
10.4	JavaFX . . . . .	278
10.4.1	První program . . . . .	279
10.4.2	Obsluha událostí . . . . .	280
10.4.3	Vlastnosti v JavěFX . . . . .	282
10.4.4	Vazby . . . . .	283
10.4.5	Uspořádání ovládacích prvků . . . . .	287
10.4.6	Jazyk FXML . . . . .	291
10.4.7	Použití kaskádních stylů . . . . .	298
10.4.8	Spolupráce knihoven JavaFX a Swing . . . . .	303
	<b>Literatura</b>	<b>308</b>
	<b>Symbole v diagramech UML</b>	<b>311</b>
	<b>Rejstřík</b>	<b>312</b>