

# Obsah

1.	Úvod .....	9
2.	Objekty .....	11
2.1.	Objekty a abstrakce .....	11
2.2.	Třída a instance .....	12
2.3.	Volání metod (posílání zpráv) .....	14
2.4.	Zapouzdření .....	14
2.5.	Ukrývání implementace .....	14
2.6.	Vytváření tříd v Javě .....	15
2.6.1.	Identifikátory .....	15
2.6.2.	Datové atributy instance .....	16
2.6.3.	Metody instance .....	17
2.6.4.	Modifikátory přístupu k datovým atributům a metodám .....	20
2.6.5.	Konstruktor .....	20
2.7.	Vytváření instancí a volání metod v Javě .....	22
2.7.1.	Volání metod v rámci jedné instance (this) .....	23
2.8.	Modifikátor final .....	24
2.9.	Rušení objektů .....	24
2.10.	Balíčky (package) .....	25
2.11.	Komentáře .....	26
3.	Datové typy .....	29
3.1.	Primitivní datové typy .....	29
3.1.1.	Deklarace a inicializace proměnné primitivního typu .....	29
3.1.2.	Konstanty .....	30
3.1.3.	Pojmenované konstanty .....	30
3.1.4.	Přetypování .....	31
3.1.5.	Přetečení .....	31
3.2.	Výrazy a operátory .....	31
3.2.1.	Operátor přiřazení (=), přiřazovací příkaz .....	31
3.2.2.	Aritmetické operátory .....	32
3.2.3.	Relační operátory .....	33
3.2.4.	Logické operátory .....	34
3.2.5.	Bitové operátory .....	34
3.2.6.	Podmíněný výraz .....	34
3.2.7.	Kulaté závorky .....	34
3.3.	Referenční datové typy .....	35
3.3.1.	Rozdíl mezi primitivními a referenčními datovými typy .....	35
3.3.2.	Konstanta null .....	35
3.3.3.	Přetypování referenčních typů .....	35
3.3.4.	Operátor přiřazení (přiřazovací příkaz) .....	36
3.3.5.	Relační operátory == a != .....	36
3.3.6.	Relační operátor instanceof .....	37
3.3.7.	Volání metod .....	37
3.4.	Obalové třídy pro primitivní typy .....	37
12.	Výjimky .....	119
12.1.	Dejky výjimek .....	119
12.2.	Vyvolání výjimek .....	120
12.3.	Ošetření výjimek .....	121
12.3.1.	Ošetřování výjimek (try catch) .....	121
12.3.2.	Throw .....	123
12.4.	Často používané typy výjimek .....	123

<b>4. Základní konstrukce metod .....</b>	<b>41</b>
4.1. Sekvence .....	41
4.1.1. Rozsah platnosti lokálních proměnných .....	41
4.2. Selektce .....	42
4.2.1. Příkaz if .....	42
4.2.2. Příkaz switch .....	43
4.3. Iterace (cykly) .....	45
4.3.1. Příkaz while .....	45
4.3.2. Příkaz do-while .....	46
4.3.3. Příkaz for .....	46
4.3.4. Příkazy break a continue .....	47
4.4. Prázdný příkaz .....	48
<b>5. Řetězce (třída String).....</b>	<b>49</b>
5.1. Porovnávání řetězců .....	49
5.2. Další operace s řetězci .....	50
5.3. Speciální (escape) znaky v řetězcích .....	51
5.4. Formátování řetězců .....	51
5.5. Regulární výrazy .....	53
5.6. Třídy StringBuffer a StringBuilder .....	55
<b>6. Třída Object .....</b>	<b>57</b>
6.1. Metoda toString() .....	57
6.2. Metoda equals() .....	57
6.3. Metoda hashCode() .....	58
6.4. Metoda getClass() .....	58
6.5. Metoda clone() .....	58
6.6. Metoda finalize() .....	58
6.7. Metody notify(), notifyAll(), wait() .....	59
<b>7. Statické prvky třídy .....</b>	<b>61</b>
7.1. Statické datové atributy (statické proměnné, proměnné třídy) .....	61
7.2. Statická metoda (metoda třídy) .....	62
7.3. Statické datové atributy a metody ve třídách Math a System .....	62
7.3.1. Třída Math .....	62
7.3.2. Třída System .....	63
7.4. Standardní spouštění aplikace – metoda main .....	64
7.5. Počítání vytvořených instancí .....	65
<b>8. Výčetový typ .....</b>	<b>67</b>
8.1. Pojmenované konstanty .....	67
8.2. Výčetový typ (enum) .....	68
8.3. Metody výčetového typu .....	69
8.4. Rozšíření příkazu switch .....	69
8.5. Výčetový typ uvnitř třídy .....	69
8.6. Výčetový typ a datové struktury .....	70
8.7. Rozšiřování výčetového typu .....	70



<b>9. Polymorfismus a rozhraní</b> .....	<b>73</b>
9.1. Přetěžování metod a polymorfismus .....	73
9.1.1. Přetěžování metod .....	73
9.1.2. Příklad polymorfismu s přetěžováním metod .....	74
9.2. Rozhraní .....	75
9.2.1. Deklarace rozhraní .....	76
9.2.2. Rozhraní umožňuje volbu implementace .....	77
9.2.3. Rozhraní a polymorfismus .....	78
9.2.4. Rozhraní umožňuje předávat metody jako parametr .....	79
9.2.5. Rozhraní a vícenásobná dědičnost .....	79
9.2.6. Dědičnost mezi rozhraními .....	79
<b>10. Datové struktury</b> .....	<b>81</b>
10.1. Collections framework .....	81
10.2. Základní rozhraní .....	82
10.3. Kolekce .....	82
10.3.1. Seznamy (List) .....	83
10.3.2. Množiny (Set) .....	84
10.3.3. Procházení kolekce (rozšířený příkaz for) .....	85
10.3.4. Používání indexů u seznamů .....	86
10.3.5. Používání iterátoru .....	87
10.3.6. Prohledávání kolekce .....	88
10.3.7. Třídění kolekcí .....	89
10.4. Mapy (Map) .....	93
10.4.1. Procházení mapy .....	95
10.4.2. Mapa pro urychlení vyhledávání .....	96
10.4.3. Mapy obsahující seznamy .....	96
10.5. Pole (array).....	97
10.5.1. Jednorozměrné pole .....	98
10.5.2. Procházení jednorozměrného pole .....	99
10.5.3. Proměnlivý počet parametrů metody .....	99
10.5.4. Vícerozměrná pole .....	100
10.5.5. Parametry vstupní řádky .....	101
<b>11. Dědičnost</b> .....	<b>103</b>
11.1. Dědičnost a konstruktory, klíčové slovo super .....	106
11.2. Vytvoření instance při dědičnosti .....	107
11.3. Modifikátor přístupu protected .....	108
11.4. Abstraktní třídy .....	108
11.5. Polymorfismus a překrytí metod .....	111
11.5.1. Přetypování referenčních typů .....	111
11.5.2. Překrývání metod, pozdní vazba a polymorfismus .....	112
11.5.3. Příklad polymorfismu .....	113
11.6. Použití dědičnosti .....	115
11.6.1. Důvody pro použití dědičnosti .....	115
11.6.2. Porušení vztahu „je nějakým“ při návrhu dědičnosti .....	116
11.6.3. Dědičnost narušuje zapouzdření .....	117
<b>12. Výjimky</b> .....	<b>119</b>
12.1. Druhy výjimek .....	119
12.2. Vyvolání výjimky .....	120
12.3. Ošetření výjimky .....	121
12.3.1. Odchytávání výjimek (try catch) .....	121
12.3.2. Throws .....	123
12.4. Často používané typy výjimek .....	123

<b>13. Vstupy a výstupy</b> .....	<b>125</b>
13.1. Základní principy práce se soubory .....	125
13.2. Vstupy a výstupy v Javě .....	126
13.3. Vstupní proudy .....	127
13.3.1. Čtení z textového souboru .....	128
13.3.2. Čtení z konzole .....	129
13.4. Výstupní proudy .....	130
13.4.1. Zápis do textového souboru .....	131
13.5. Další třídy a metody pro práci s proudy .....	132
13.5.1. Čtení ze sítě .....	132
13.5.2. Komprimace a dekomprimace souborů .....	133
13.6. Třída File .....	133
<b>14. Projekt Obrázek</b> .....	<b>135</b>
14.1. Základní popis, zadání úkolu .....	135
14.2. Struktura tříd .....	135
14.3. Popis metod jednotlivých tříd .....	136
14.4. Kód třídy Obrázek .....	137
14.5. Postup řešení .....	139
14.5.1. Dokreslení obrázku (přidání slunce) .....	139
14.5.2. Průjezd auta .....	140
14.5.3. Východ a západ slunce .....	140
14.6. Domácí úkoly .....	142
<b>15. Projekt Kalkulačka</b> .....	<b>143</b>
15.1. Základní popis, zadání úkolu .....	143
15.2. Struktura tříd .....	143
15.3. Popis komunikace mezi objekty .....	144
15.4. Popis kódu třídy Kalkulator .....	144
15.5. Postup řešení: .....	146
15.5.1. Doplnění autora a verze .....	146
15.5.2. Vkládání prvního čísla .....	147
15.5.3. Operace výmaz (C) .....	148
15.5.4. Operace plus (+) .....	149
15.5.5. Operace mínus (-) .....	149
15.5.6. Komunikace mezi instancemi .....	151
15.5.7. Vkládání dalších čísel .....	151
15.5.8. Operace plus – pokračování .....	153
15.5.9. Řešení s konstantami .....	154
15.6. Domácí úkoly .....	154
<b>16. Projekt Hádání slov</b> .....	<b>157</b>
16.1. Základní popis, zadání úkolu .....	157
16.2. Struktura tříd .....	157
16.3. Popis komunikace mezi objekty .....	158
16.4. Popis kódu třídy PoskytovatelSlov .....	159
16.5. Postup řešení .....	161
16.5.1. Přidání možnosti hádat více slov .....	161
16.5.2. Poskytování slov k hádání v náhodném pořadí .....	162
16.6. Domácí úkol .....	164
<b>17. Projekt Trojúhelníky</b> .....	<b>165</b>
17.1. Základní popis, zadání úkolu .....	165
17.2. Struktura tříd .....	165
17.3. Popis komunikace mezi objekty .....	166
17.4. Popis výčetového typu (enum) TypTrojuhelnika .....	168
17.5. Popis kódu třídy Trojuhelnik .....	168



17.6.	Popis kódu třídy Trojuhelniky.....	172
17.7.	Postup řešení .....	174
17.7.1.	Vytvoření metody main, pro spuštění aplikace z příkazové řádky .....	174
17.7.2.	Přidání nového typu trojúhelníka (rovnostranného).....	174
17.7.3.	Zjišťování chyb ve třídě Trojuhelnik, generování výjimek .....	175
17.7.4.	Ošetřování výjimek ve třídě Trojuhelniky .....	177
17.8.	Domácí úkoly .....	178
<b>18.</b>	<b>Projekt Škola .....</b>	<b>179</b>
18.1.	Základní popis, zadání úkolu .....	179
18.2.	Struktura tříd .....	179
18.3.	Popis kódu třídy Skola .....	180
18.4.	Popis kódu tříd Utvar a Osoba .....	181
18.5.	Postup řešení .....	182
18.5.1.	Deklarace datových atributů a vkládání instancí.....	182
18.5.2.	Výpis organizační struktury .....	183
18.5.3.	Setřídění výpisu.....	184
18.5.4.	Zvýraznění organizační struktury (odsazování).....	185
18.5.5.	Doplnění výpisu osob.....	186
18.6.	Domácí úkoly .....	186
<b>19.</b>	<b>Projekt Adventura .....</b>	<b>189</b>
19.1.	Základní popis, zadání úkolu .....	189
19.2.	Struktura tříd .....	189
19.3.	Popis komunikace mezi objekty.....	190
19.4.	Výpis kódu třídy Místnost.....	192
19.5.	Výpis kódu třídy Hra.....	194
19.6.	Výpis kódu třídy RizeniHry .....	198
19.7.	Výpis kódu třídy SeznamPrikazu .....	199
19.8.	Výpis kódu třídy Prikaz.....	200
19.9.	Postup řešení .....	201
19.9.1.	Úkol 1: doplnění další místnosti .....	201
19.9.2.	Úkol 2: změna příkazu „napoveda“ na „pomoc“ .....	202
19.9.3.	Úkol 3: doplnění vítězství .....	204
19.9.4.	Úkol 4: doplnění věcí do místností .....	205
19.10.	Domácí úkol .....	209
<b>20.</b>	<b>Projekt Domácí mediotéka .....</b>	<b>211</b>
20.1.	Základní popis, zadání úkolu .....	211
20.2.	Struktura tříd .....	211
20.3.	Výpis kódu třídy Evidence.....	212
20.4.	Výpis kódu tříd Video a CD.....	213
20.5.	Postup řešení .....	216
20.5.1.	Vytvoření předka tříd Video a CD .....	216
20.5.2.	Přesun titulu a délky do předka.....	218
20.5.3.	Jeden seznam ve třídě Evidence.....	220
20.5.4.	Přidání knih.....	222
20.6.	Domácí úkoly .....	224
<b>21.</b>	<b>Seznam termínů a zkratek .....</b>	<b>225</b>
<b>22.</b>	<b>Literatura a webové zdroje.....</b>	<b>227</b>

Jsem uvolněný autor zdrojových kódů, včetně komentářů. Stane-li by se někdo mým právem naučit programátorskou činnost prostřednictvím kódu. Každý projekt kromě zadáním domáckých úkolů, které mají sloužit jako inspirace pro samostatnou práci studentů. I tyto projekty jsou řízeny od jednoduchých ke složitějším.