
Uživatelská příručka

Výukový program pro předmět
„KIV/PT – Programovací techniky“

Autor:
Michal Děkány

21. května 2013

Obsah

1	Požadavky programu	1
2	Spuštění programu	1
3	Grafické uživatelské rozhraní programu	1
3.1	Uzavření GUI	1
4	Menu	2
5	Okénko pro zdrojový kód	2
5.1	Nástrojová lišta	3
5.2	Vložení zdrojového kódu do systémové schránky	4
5.3	Uložení zdrojového kódu	4
5.4	Tisk zdrojového kódu	6
5.5	Uzavření a znovuotevření okénka	6
6	Panel pro algoritmus	7
6.1	Panel s obrázkem algoritmu	7
6.1.1	Vložení obrázku do systémové schránky	8
6.1.2	Uložení obrázku do souboru	8
6.1.3	Tisk obrázku	8
6.2	Chybová hlášení algoritmu	9
6.3	Abstraktní datové typy	9
6.4	Zásobník	10
6.5	Fronta	11
6.6	Obousměrná fronta	12
6.7	Vektor	13
6.8	Tabulka	14
6.8.1	Nastavení tabulky s přímým přístupem	14
6.8.2	Nastavení tabulky s otevřeným rozptýlením a lin. zkoušením	15
6.8.3	Nastavení tabulek s vnějším a lineárním zřetězením	15
6.8.4	Formulář pro práci s tabulkou	16
6.9	Vyhledávání řetězců	17
6.10	Hledání podobnosti řetězců	17
6.11	Kompresa dat	18
7	Servis a řešení chyb	18

1 Požadavky programu

Pro úspěšné spuštění tohoto programu je nutné, aby byla na Vašem počítači nainstalována Java(TM) SE minimální verze 6. Ta je volně dostupná ke stažení na webových stránkách <http://java.com/en/download/>.

2 Spuštění programu

Tento program lze spustit dvojklikem nebo příkazem v příkazové řádce operačního systému:

```
java -jar "Educational software for KIV-PT.jar"
```

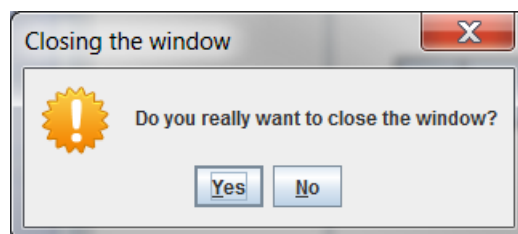
Uživatelé operačního systému *Windows* mohou využít ke spuštění programu připravený EXE soubor.

3 Grafické uživatelské rozhraní programu

Po spuštění programu je zobrazeno grafické uživatelské rozhraní (dále GUI), jehož velikost je vždy přizpůsobena velikosti obrazovky. V zobrazeném GUI je na pár sekund zobrazena ikona načítání (tzv. „kytička“) a GUI je neaktivní, protože se načítá písmo a styly pro textové pole, které je v okénku pro zdrojový kód (viz sekce 5). GUI programu je dostupné pouze v anglickém jazyce. Podpora více jazyků je plánována v dalších verzích.



3.1 Uzavření GUI

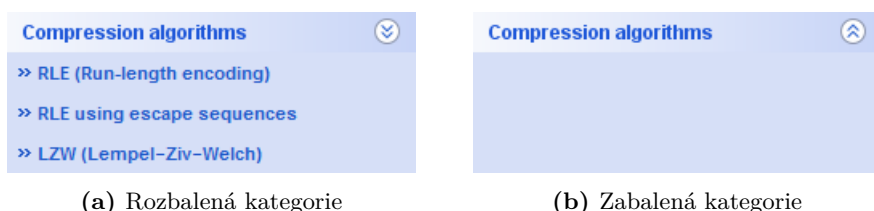
Při pokusu o uzavření hlavního okna programu se zobrazí ověřovací dialogové okno (viz obrázek 1). Po potvrzení tohoto dialogového okna (stisknutím tlačítka **OK** nebo stisknutím klávesy **ENTER**) je hlavní okno uzavřeno a program ukončen.



Obrázek 1: Dialogové okno pro ověření uzavření hlavního okna

4 Menu





Menu tvoří kategorie, které obsahují položky reprezentující jednotlivé algoritmy a datové struktury. Každou kategorii lze zabalit (skrýt položky kategorie) kliknutím na ni. Zabalené kategorii se změní ikonka z  na  a opětovným kliknutím lze kategorii opět rozbalit (zobrazit položky kategorie). Na obrázku 2 je znázorněna ukázka zabalené a rozbalené kategorie.



Obrázek 2: Ukázka zabalené a rozbalené kategorie pro kompresní algoritmy

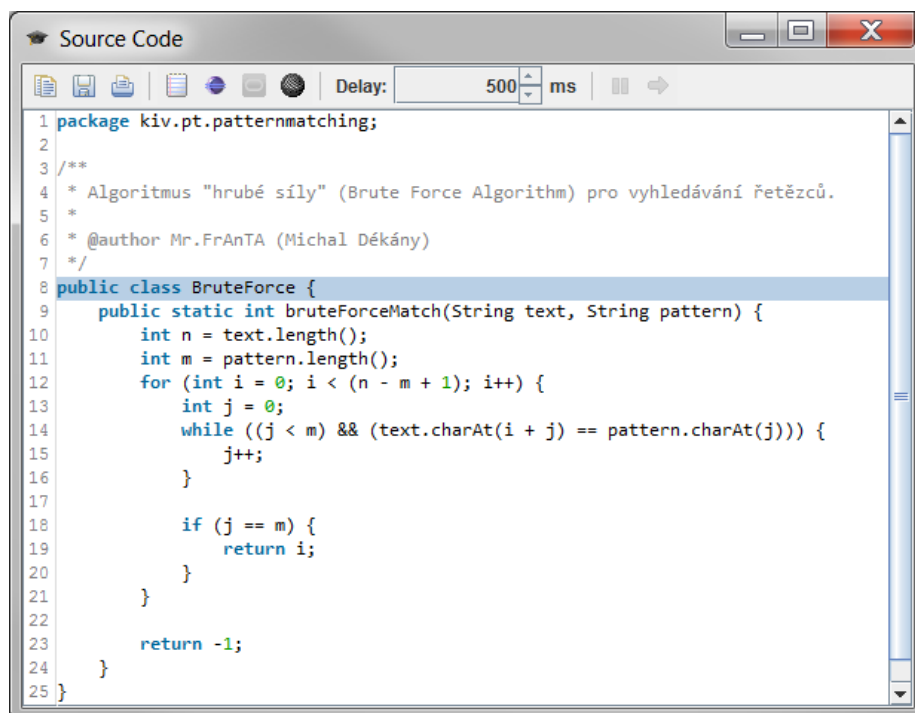
Po kliknutí na některou z položek menu dojde v pravé části grafického rozhraní k zobrazení kontrolky pro práci se zvoleným algoritmem nebo datovou strukturou. Dále se zobrazí okénko pro zdrojový kód (viz sekce 5) v případě, že je skryté. Pokud je okénko již zobrazené, dojde ke změně zdrojového kódu. Při opětovném kliknutí na stejnou položku menu již ke změně nedojde.

Ve spodní části menu je umístěn ovládací panel obsahující tři tlačítka:

-  **Hide** Skryje menu do levé části hlavního okna. Tlačítko se změní na . Po opětovném stisknutí se menu opět stane viditelným a dojde ke změně tlačítka na původní.
-  **Collapse all** Zabalí všechny rozbalené kategorie v menu.
-  **Expand all** Rozbalí všechny zabalené kategorie v menu.

5 Okénko pro zdrojový kód

Pro každý algoritmus nebo datovou strukturu je zobrazeno okénko obsahující zdrojový kód (viz obrázek 3). Tento zdrojový kód je uložen v textovém poli, které obsahuje čísla řádek a zvýrazňuje syntaxi jazyka Java. Toto textové pole také označuje aktuálně vykonávanou řádku zdrojového kódu.










```
1 package kiv.pt.patternmatching;
2
3 /**
4  * Algoritmus "hrubé síly" (Brute Force Algorithm) pro vyhledávání řetězců.
5  *
6  * @author Mr.FrAnTA (Michal Děkány)
7  */
8 public class BruteForce {
9     public static int bruteForceMatch(String text, String pattern) {
10         int n = text.length();
11         int m = pattern.length();
12         for (int i = 0; i < (n - m + 1); i++) {
13             int j = 0;
14             while ((j < m) && (text.charAt(i + j) == pattern.charAt(j))) {
15                 j++;
16             }
17
18             if (j == m) {
19                 return i;
20             }
21         }
22
23         return -1;
24     }
25 }
```

Obrázek 3: Ukázka okénka pro zdrojový kód algoritmu hrubé síly pro vyhledávání řetězců

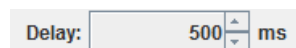
5.1 Nástrojová lišta

Okénko pro zdrojový kód obsahuje nástrojovou lištu, která je umístěna v horní části okénka a která obsahuje následující tlačítka:

-  Vloží zdrojový kód do systémové schránky (viz sekce 5.2).
-  Zobrazí dialogové okno, které slouží k uložení zdrojového kódu do souboru (viz sekce 5.3).
-  Zobrazí dialogové okno k vytištění zdrojového kódu (viz sekce 5.4).
-  Změní zvýraznění syntaxe zdrojového kódu na výchozí styl textového pole.
-  Změní zvýraznění syntaxe zdrojového kódu na styl, který je používán ve vývojovém prostředí Eclipse.
-  Změní zvýraznění syntaxe zdrojového kódu na styl, který je používán na webových stránkách Oracle (viz obrázek 3).


- Změní zvýraznění syntaxe zdrojového kódu na styl, který je používán ve vývojovém prostředí SciTE.
- ▢ Umožňuje pozastavení aktuálně vykonávané části zdrojového kódu, po kterém dojde ke změně ikony tlačítka na . Při opětovném stisknutí tlačítka dojde k obnovení činnosti a ke změně ikony na původní.
- ⇒ Toto tlačítko umožňuje manuální krokování vykonávané části zdrojového kódu v případě, že je jeho činnost pozastavena.

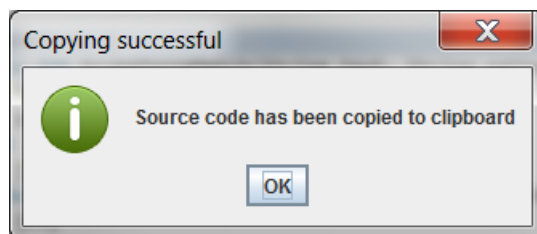
Nástrojová lišta dále obsahuje kontrolku pro nastavení prodlevy mezi kroky zdrojového kódu (viz obrázek 4). Prodleva může být 0–60 000 milisekund.



Obrázek 4: Kontrolka pro volbu prodlevy mezi kroky zdrojového kódu


5.2 Vložení zdrojového kódu do systémové schránky

Po stisknutí tlačítka  je zdrojový kód vložen (zkopírován) do systémové schránky, ze které může být vložen například do vývojového prostředí. Po dokončení kopírování se zobrazí dialogové okno, které informuje o úspěšném dokončení (viz obrázek 5).

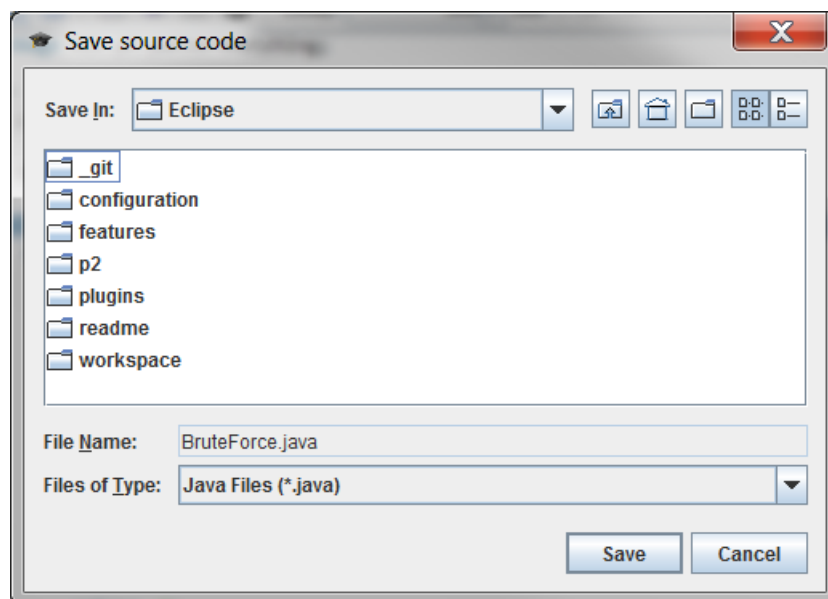


Obrázek 5: Dialogové okno, které informuje o dokončení kopírování zdrojového kódu do systémové schránky

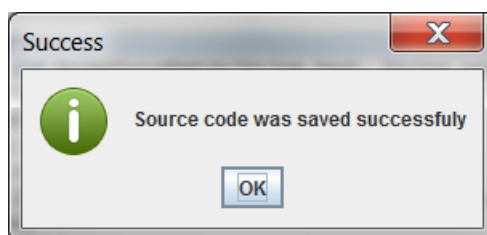
5.3 Uložení zdrojového kódu

Po stisknutí tlačítka  se zobrazí dialogové okno pro uložení zdrojového kódu do souboru (viz obrázek 6). Jméno souboru nelze měnit, protože jeho název musí být stejný jako název třídy, kterou zdrojový kód obsahuje.

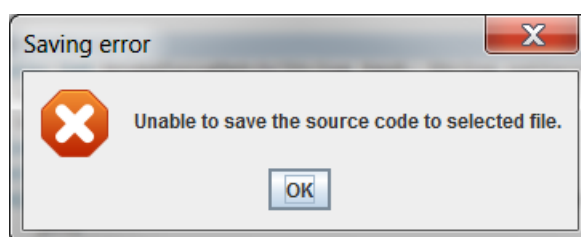
Po stisknutí tlačítka **Save** je zobrazeno dialogové okno informující o úspěšném uložení (viz obrázek 7) popř. dialogové okno informující o chybě (viz obrázek 8).



Obrázek 6: Dialogové okno pro uložení zdrojového kódu do souboru




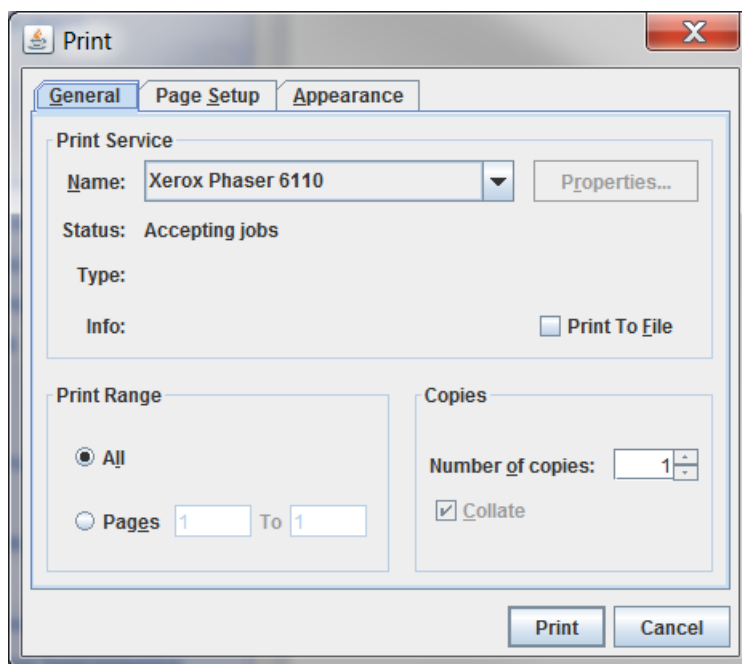
Obrázek 7: Dialogové okno informující o úspěšném uložení do souboru



Obrázek 8: Dialogové okno informující o chybě během ukládání do souboru

5.4 Tisk zdrojového kódu

Po stisknutí tlačítka  se zobrazí dialogové okno pro nastavení tisku zdrojového kódu (viz obrázek 9). Během tisku jsou zobrazována dialogová okna, která informují o stavu tisku a případných chybách během tisku.



Obrázek 9: Dialogové okno pro nastavení tisku zdrojového kódu

5.5 Uzavření a znovuotevření okénka

V případě uzavření okénka dojde pouze k jeho skrytí a prodleva mezi kroky zdrojového kódu je nastavena na 0 milisekund. K jeho znovuotevření (zobrazení) je nutné v panelu pro algoritmus (viz sekce 6) pravým tlačítkem vyvolat popup menu (viz obrázek 10), ve kterém lze zobrazovat popř. skrývat okénko se zdrojovým kódem.





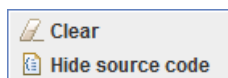
Obrázek 10: Popup menu panelu pro algoritmus s červeně zvýrazněnou položkou pro zobrazení popř. skrytí okénka se zdrojovým kódem

6 Panel pro algoritmus

Při zvolení určitého algoritmu nebo datové struktury v menu (viz sekce 4) je v pravé části GUI zobrazen panel pro práci s tímto algoritmem. Tento panel často obsahuje formulář(e) pro práci s daným algoritmem a panel s obrázkem algoritmu (viz sekce 6.1).

V tomto panelu může být pravým tlačítkem vyvoláno popup menu (viz obrázek 11), které má dvě tlačítka:

-  **Clear** Zruší změny provedené v panelu algoritmu.
-  **Show/Hide source code** Zobrazí nebo skryje okénko se zdrojovým kódem algoritmu.



Obrázek 11: Popup menu panelu pro algoritmus

6.1 Panel s obrázkem algoritmu




Každý algoritmus vykresluje obrázek, který znázorňuje práci algoritmu popř. jeho aktuální stav. Tento obrázek je vykreslen ve speciálním scrollovatelném panelu (viz obrázek 12), který obsahuje na pravé straně nástrojovou lištu s nástroji pro práci s tímto obrázkem.



A screenshot of a scrollable panel. On the left is a table with 8 rows and 3 columns. The first two rows are highlighted. The first row contains '0', '150', and 'Praha'. The second row contains '1', '100', and 'Plzeň'. The third row contains '2', an empty cell, and an empty cell. The fourth row contains '3', an empty cell, and an empty cell. The fifth row contains '4', an empty cell, and an empty cell. The sixth row contains '5', '155', and 'Ostrava'. The seventh row contains '6', an empty cell, and an empty cell. The eighth row contains '7', an empty cell, and an empty cell. On the right side of the panel is a vertical toolbar with icons for zooming, panning, and other image manipulation tools.

0	150	Praha
1	100	Plzeň
2		
3		
4		
5	155	Ostrava
6		
7		

Obrázek 12: Ukázka panelu s obrázkem tabulky


Nástrojová lišta panelu obsahuje tato tlačítka:

-  Vloží obrázek do systémové schránky.
-  Zobrazí dialogové okno k uložení obrázku do souboru (viz sekce 6.1.2).
-  Zobrazí dialogové okno k vytištění obrázku (viz sekce 6.1.3).


-  Zvětší zmenšený obrázek o 10%. Maximální velikost obrázku je 100%.
-  Zmenší obrázek o 10%. Minimální velikost obrázku je 1%.

Tato tlačítka jsou neaktivní v případě, že algoritmus vykresluje prázdný obrázek.

6.1.1 Vložení obrázku do systémové schránky


Po stisknutí tlačítka  je obrázek vložen (zkopírován) do systémové schránky, ze které může být vložen do libovolného grafického programu. Po dokončení kopírování se zobrazí dialogové okno, které informuje o úspěšném dokončení. Toto dialogové okno je podobné dialogovému oknu na obrázku 5.

6.1.2 Uložení obrázku do souboru

Po stisknutí tlačítka  se zobrazí dialogové okno pro uložení obrázku do souboru, které je podobné dialogovému oknu na obrázku 6. Obrázek může být uložen do čtyř formátů: BMP, JPG popř. JPEG, PNG a GIF.

Pokud je uložení obrázku úspěšné, je zobrazeno dialogové okno podobné dialogovému oknu na obrázku 7. V případě chyby při ukládání obrázku je zobrazeno dialogové okno, které je podobné dialogovému oknu na obrázku 8.

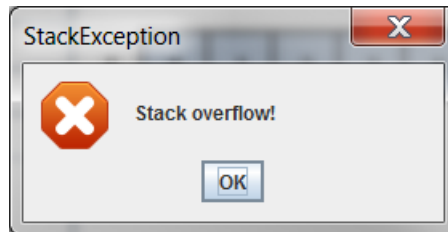
6.1.3 Tisk obrázku

Po stisknutí tlačítka  se zobrazí dialogové okno pro nastavení tisku obrázku. Toto dialogové okno je stejné jako dialogové okno na obrázku 9. Během tisku jsou zobrazována dialogová okna, která informují o stavu a o chybách během tisku.

Tato funkce není vhodná pro velké obrázky, protože v případě tisku například tabulky o velikosti 1000 na stránku A4 dojde k velkému zmenšení obrázku, který se stane nečitelným.

6.2 Chybová hlášení algoritmu

V případě, že je v algoritmu vyhozena výjimka, je zobrazeno dialogové okno informující o chybě (viz obrázek 13).



Obrázek 13: Dialogové okno informující o výjimce `StackException`

6.3 Abstraktní datové typy

Panel abstraktních datových typů (dále ADT) je rozdělen do třech částí:

1. Seznam prvků v ADT (viz obrázek 14), který se nachází v levé části panelu.
2. Formulář(e) pro práci s ADT a panel s obrázkem, který informuje o stavu ADT. Tyto komponenty jsou umístěny v pravé části panelu.
3. Tabulka operací s ADT (viz obrázek 15), která je umístěna ve spodní části panelu.

3
7
9

Obrázek 14: Ukázka seznamu prvků v ADT

#	Operation	Output	S
7	pop()	5	()
8	pop()	"error"	()
9	isEmpty()	true	()
10	push(9)	-	(9)
11	push(7)	-	(9, 7)
12	push(3)	-	(9, 7, 3)
13	push(5)	-	(9, 7, 3, 5)
14	pop()	5	(9, 7, 3)

Obrázek 15: Ukázka tabulky operací se zásobníkem

Mezi ADT patří:

- **Zásobník** (viz sekce 6.4);
- **Fronta** (viz sekce 6.5);
- **Obousměrná fronta** (viz sekce 6.6);
- **Vektor** (viz sekce 6.7).

6.4 Zásobník

Formulář pro práci se zásobníkem (viz obrázek 16) obsahuje pět dvojic (řádků) složených z textového pole a tlačítka. Tyto dvojice reprezentují operace se zásobníkem (metody). Formulář má aktivní pouze textové pole z první dvojice, ostatní jsou pouze pro čtení.

<input type="text"/>	Push
<input type="text"/>	Pop
<input type="text"/>	Top
<input type="text"/>	Size
<input type="text"/>	Is Empty

Obrázek 16: Formulář v horní části panelu pro práci se zásobníkem

Operace se zásobníkem je provedena po stisknutí náležitého tlačítka. Po dokončení operace je vložen záznam o této operaci do tabulky operací s ADT (viz obrázek 15).

Tlačítka pro operace se zásobníkem:

Push Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku k vložení do zásobníku. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tento prvek vložen na vrchol zásobníku (metoda `push`).

Pop	Po stisknutí tlačítka je vyjmut prvek z vrcholu zásobníku (metoda <code>pop</code>), který je vložen do textového pole.
Top	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole prvek na vrcholu zásobníku bez jeho odstranění (metoda <code>top</code>).
Size	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole počet prvků v zásobníku (metoda <code>size</code>).
Is Empty	Po stisknutí tlačítka je provedena metoda <code>isEmpty</code> a její výsledek je zobrazen v textovém poli. Pokud je do textového pole vložena hodnota <code>true</code> , změní se jeho pozadí na zelenou. V případě, že je vložena hodnota <code>false</code> , je pozadí textového pole změněno na červené.

Během operací **Push** a **Pop** je aktualizován seznam prvků v zásobníku (viz obrázek 14).

6.5 Fronta

Formulář pro práci s frontou (viz obrázek 17) obsahuje pět dvojic (řádků) složených z textového pole a tlačítka. Tyto dvojice reprezentují operace s frontou (metody). Formulář má aktivní pouze textové pole z první dvojice, ostatní jsou pouze pro čtení.

<input type="text"/>	Enqueue
<input type="text"/>	Dequeue
<input type="text"/>	Front
<input type="text"/>	Size
<input type="text"/>	Is Empty

Obrázek 17: Formulář v horní části panelu pro práci s frontou

Operace s frontou je provedena po stisknutí náležitého tlačítka. Po dokončení operace je vložen záznam o této operaci do tabulky operací s ADT (viz obrázek 15).

Tlačítka pro operace s frontou:

Enqueue	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku k vložení do fronty. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tento prvek vložen na konec fronty (metoda <code>enqueue</code>).
Dequeue	Po stisknutí tlačítka dojde k vyjmutí prvku z čela fronty (metoda <code>dequeue</code>), který je vložen do textového pole.

Front	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole prvek z čela fronty bez jeho odstranění (metoda <code>front</code>).
Size	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole počet prvků ve frontě (metoda <code>size</code>).
Is Empty	Po stisknutí tlačítka je provedena metoda <code>isEmpty</code> a její výsledek je zobrazen v textovém poli. Pokud je do textového pole vložena hodnota <code>true</code> , změní se jeho pozadí na zelenou. V případě, že je vložena hodnota <code>false</code> , je pozadí textového pole změněno na červené.

Během operací **Enqueue** a **Dequeue** je aktualizován seznam prvků ve frontě (viz obrázek 14).

6.6 Obousměrná fronta

Formulář pro práci s frontou (viz obrázek 18) obsahuje osm dvojic (řádků) složených z textového pole a tlačítka. Tyto dvojice reprezentují operace s obousměrnou frontou (metody). Formulář má aktivní pouze první dvě textové pole z první dvojice, ostatní jsou pouze pro čtení.

<input type="text"/>	Insert First
<input type="text"/>	Insert Last
<input type="text"/>	Remove First
<input type="text"/>	Remove Last
<input type="text"/>	First
<input type="text"/>	Last
<input type="text"/>	Size
<input type="text"/>	Is Empty

Obrázek 18: Formulář v horní části panelu pro práci s obousměrnou frontou

Operace s obousměrnou frontou je provedena po stisknutí náležitého tlačítka. Po dokončení operace je vložen záznam o této operaci do tabulky operací s ADT (viz obrázek 15).

Tlačítka pro operace s obousměrnou frontou:

Insert First	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku k vložení do obousměrné fronty. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tento prvek vložen na začátek fronty (metoda <code>insertFirst</code>).
---------------------	---

Insert Last	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku k vložení do obousměrné fronty. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tento prvek vložen na konec fronty (metoda <code>insertLast</code>).
Remove First	Po stisknutí tlačítka je vyjmut prvek z čela obousměrné (metoda <code>removeFirst</code>), který je vložen do textového pole.
Remove Last	Po stisknutí tlačítka je vyjmut prvek z konce obousměrné (metoda <code>removeLast</code>), který je vložen do textového pole.
First	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole prvek z čela obousměrné fronty bez jeho odstranění (metoda <code>first</code>).
Last	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole prvek z konce obousměrné fronty bez jeho odstranění (metoda <code>last</code>).
Size	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole počet prvků v obousměrné frontě (metoda <code>size</code>).
Is Empty	Po stisknutí tlačítka je provedena metoda <code>isEmpty</code> a její výsledek je zobrazen v textovém poli. Pokud je do textového pole vložena hodnota <code>true</code> , změní se jeho pozadí na zelenou. V případě, že je vložena hodnota <code>false</code> , je pozadí textového pole změněno na červené.

Během operací **Insert First**, **Insert Last**, **Remove First** a **Remove Last** je aktualizován seznam prvků v obousměrné frontě (viz obrázek 14).

6.7 Vektor

Formulář pro práci s vektorem (viz obrázek 19) se liší od formulářů ostatních ADT. První čtyři řádky formuláře jsou tvořeny dvěma textovými poli s návěštími a tlačítkem. První textové pole (návěští **Element**) slouží k zadání popř. zobrazení prvku a druhé (návěští **Rank**) k zadání pozice. Dále formulář obsahuje dva řádky složené z textového pole a tlačítka.

Element	<input type="text"/>	Rank	<input type="text"/>	Insert
Element	<input type="text"/>	Rank	<input type="text"/>	Replace
Element	<input type="text"/>	Rank	<input type="text"/>	Element
Element	<input type="text"/>	Rank	<input type="text"/>	Remove
				Size
				Is Empty

Obrázek 19: Formulář v horní části panelu pro práci s vektorem

Každá řádka formuláře reprezentuje operaci s vektorem (metodu). Operace s vektorem je provedena po stisknutí náležitého tlačítka. Po dokončení operace je vložen záznam o této operaci do tabulky operací s ADT (viz obrázek 15).

Tlačítka pro operace s vektorem:

Insert	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku k vložení a pozice, na kterou má být vložen. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tento prvek vložen do vektoru na zadanou pozici (metoda <code>insertAtRank</code>).
Replace	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění prvku a pozice. Maximální délka prvku je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka tento prvek nahradí prvek na zadané pozici (metoda <code>replaceAtRank</code>). Nahrazený prvek je vložen do textového pole.
Element	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění pozice. Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole prvek na zadané pozici bez jeho vyjmutí (metoda <code>elemAtRank</code>).
Remove	Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění pozice. Po stisknutí tlačítka je vyjmut prvek na zadané pozici (metoda <code>removeLast</code>), který je vložen do textového pole.
Size	Po stisknutí tlačítka je vložen do textového pole počet prvků ve vektoru (metoda <code>size</code>).
Is Empty	Po stisknutí tlačítka je provedena metoda <code>isEmpty</code> a její výsledek je zobrazen v textovém poli. Pokud je do textového pole vložena hodnota <code>true</code> , změní se jeho pozadí na zelenou. V případě, že je vložena hodnota <code>false</code> , je pozadí textového pole změněno na červené.

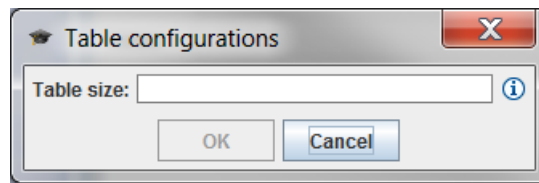
Během operací **Insert**, **Replace** a **Remove** je aktualizován seznam prvků ve vektoru (viz obrázek 14).

6.8 Tabulka

Při volbě některé z tabulek v menu je zobrazeno dialogové okno pro nastavení dané tabulky. Toto dialogové okno se liší v závislosti na zvoleném druhu tabulky.

6.8.1 Nastavení tabulky s přímým přístupem

Tabulce s přímým přístupem je nutné nastavit její velikost, jejíž maximální hodnota může být 1000 položek. Velikost tabulky se zadává v textovém poli s návěštím **Table size**.

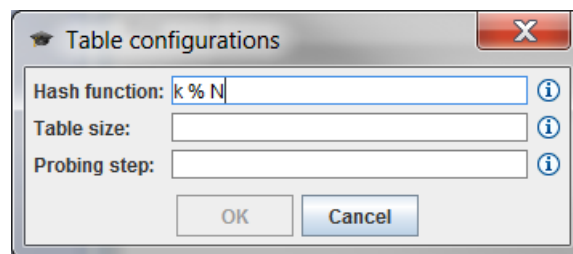


Obrázek 20: Dialogové okno pro nastavení tabulky s přímým přístupem

6.8.2 Nastavení tabulky s otevřeným rozptýlením a lin. zkoušením

Tabulce s otevřeným rozptýlením a lineárním zkoušením musíme nastavit následující vlastnosti:

- **Hašovací funkce** (textové pole s návěštím **Hash function**), která může obsahovat základní matematické operátory (včetně operátoru modulo), závorky a proměnné N pro velikost tabulky a k pro hodnotu klíče. V hašovací funkci nesmí být použito implicitní násobení.
- **Velikost tabulky** (textové pole s návěštím **Table size**), jejíž maximální hodnota může být 1000 položek.
- **Krok lineárního zkoušení** (textové pole s návěštím **Probing step**), který musí být větší než 1 a menší než velikost tabulky.



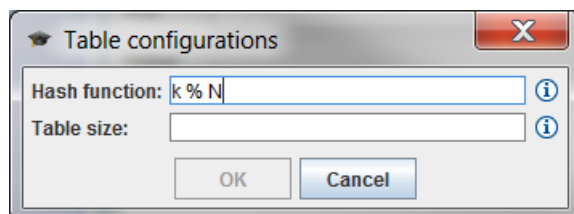
Obrázek 21: Dialogové okno pro nastavení tabulky s otevřeným rozptýlením a lineárním zkoušením

6.8.3 Nastavení tabulek s vnějším a lineárním zřetězením

Tabulkám s vnějším a lineárním zřetězením je nutné nastavit následující vlastnosti:

- **Hašovací funkce** (textové pole s návěštím **Hash function**), která může obsahovat základní matematické operátory (včetně operátoru modulo), závorky a proměnné N pro velikost tabulky a k pro hodnotu klíče. V hašovací funkci nesmí být použito implicitní násobení.

- **Velikost tabulky** (textové pole s návěstím **Table size**), jejíž maximální hodnota může být 1000 položek.



Obrázek 22: Dialogové okno pro nastavení tabulek s vnějším a lineárním zřetěžením

6.8.4 Formulář pro práci s tabulkou

V horní části panelu je formulář (viz obrázek 23), který je rozdělen do tří částí. Každá část je tvořena dvěma textovými poli s návěstími a tlačítkem. První textové pole (návěští **Key** slouží k zadání číselného klíče položky tabulky (datový typ `int`). Druhé textové pole (návěští **Value**) slouží k zadání popř. zobrazení hodnoty položky tabulky. Každá část formuláře reprezentuje operaci s tabulkou (metodu).

Key:	<input type="text"/>	Insert
Value:	<input type="text"/>	
Key:	<input type="text"/>	Search
Value:	<input type="text"/>	
Key:	<input type="text"/>	Delete
Value:	<input type="text"/>	

Obrázek 23: Formulář v horní části panelu pro práci s tabulkou

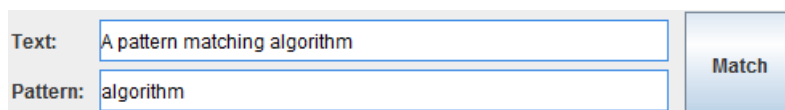
Tlačítka pro operace s tabulkou:

- Insert** Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění klíče a hodnoty položky. Maximální délka hodnoty položky je 25 znaků. Po stisknutí tlačítka je tato položka vložena do tabulky (metoda `insert`).
- Search** Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění klíče položky. Po stisknutí tlačítka je v tabulce vyhledána položka se zadaným klíčem (metoda `search`). Výsledek hledání (hodnota nalezené položky nebo `null`) je vložena do textového pole pro hodnotu.

Delete Toto tlačítko je možné stisknout po vyplnění klíče položky. Po stisknutí tlačítka je v tabulce vyhledána a odstraněna položka se zadaným klíčem (metoda `delete`). Hodnota nalezené a odstraněné položky popř. `null` je vložen do textového pole pro hodnotu.

6.9 Vyhledávání řetězců

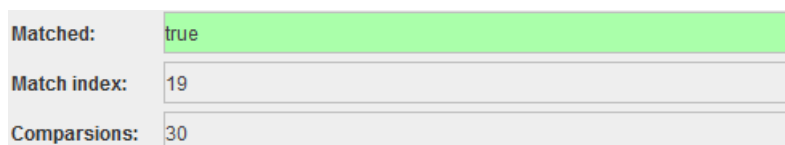
V horní části panelu je formulář (viz obrázek 24) obsahující dvě textová pole a jedno tlačítko. Prvním textové pole (s návěštím **Text**), které má výchozí hodnotu „A pattern matching algorithm“, slouží k zadání textu. Druhé textové pole (s návěštím **Pattern**) slouží k zadání řetězce, který bude vyhledáván v zadaném textu. Výchozí hodnotou tohoto pole je „algorithm“. Obě textová pole formuláře jsou omezena 255 znaky. Po stisknutí tlačítka **Match** se spustí vyhledávání.



The image shows a search form with two input fields and a button. The first field is labeled 'Text' and contains the text 'A pattern matching algorithm'. The second field is labeled 'Pattern' and contains the text 'algorithm'. To the right of the fields is a blue button labeled 'Match'.

Obrázek 24: Formulář v horní části panelu pro vyhledávání řetězců

Po dokončení vyhledávání řetězce jsou zobrazeny výsledky ve formuláři (viz obrázek 25), který je ve spodní části panelu. První políčko (s návěštím **Matched**) informuje, zda byl řetězec nalezen. Druhé políčko (s návěštím **Match index**) obsahuje index, na kterém se nachází vyhledávaný řetězec. Poslední políčko (s návěštím **Comparsions**) obsahuje počet provedených porovnání mezi znaky řetězců.



The image shows a results form with three rows. The first row is labeled 'Matched:' and has a green background with the value 'true'. The second row is labeled 'Match index:' and has the value '19'. The third row is labeled 'Comparsions:' and has the value '30'.

Obrázek 25: Formulář ve spodní části panelu pro výsledky vyhledávání

6.10 Hledání podobnosti řetězců

V horní části panelu je formulář (viz obrázek 26) obsahující tři textová pole a jedno tlačítko. První textové pole (s návěštím **String X**) slouží k zadání řetězce *X*. Druhé textové pole (s návěštím **String Y**) slouží k zadání řetězce *Y*. Obě textová pole formuláře jsou omezena 255 znaky. Po stisknutí tlačítka **Start** se spustí hledání. Po dokončení hledání je výsledek zobrazen v posledním textovém poli (s návěštím **Result**).

String X:	ABCB	Start
String Y:	BDCAB	
Result:	BCB	

Obrázek 26: Formulář v horní části panelu pro hledání podobnosti řetězců

6.11 Komprese dat

V horní části panelu je formulář (viz obrázek 27) obsahující dvě textová pole a dvě tlačítka. První textové pole (s návěštím **Input**) slouží k zadání vstupního textu pro kompresi popř. dekompresi. Při stisknutí tlačítka je vstupní text zkontrolován, zda je ve správném tvaru, a poté dojde ke kompresi (tlačítko **Compress**) nebo dekompresi (tlačítko **Decompress**) vstupního textu. Výsledek komprese popř. dekomprese je zobrazen v druhém textovém poli (s návěštím **Output**).

Input:	AAAABBCDDDDABD
Output:	#4ABBC#4DABD
<input type="button" value="Compress"/> <input type="button" value="Decompress"/>	

Obrázek 27: Formulář v horní části panelu pro kompresi dat

7 Servis a řešení chyb

Pokud se v programu vyskytne jakákoliv chyba, můžete kontaktovat autora na adrese michal.dekany@seznam.cz.