

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Dokumentace semestrální práce

Algoritmizace a programování 1

Specifikace požadavků

Úloha:	18
Zadání:	<p>Zapište program, který bude načítat matice číselných hodnot a v každé zadané matici uspořádá řádky tak, aby prvky prvního sloupce tvořily neklesající posloupnost.</p> <p>Program má umožnit při jednom spuštění zpracování libovolného počtu zadání.</p>
Vstup:	Počet řádků a sloupců (dvě celá čísla), jednotlivé hodnoty matice (reálná čísla, načítání po řádcích)
Výstup:	Upravená matice
Ukončení:	Zadání záporného čísla nebo nuly místo počtu řádků
Předpoklady:	<p>Uživatel bude zadávat hodnoty požadovaného typu (celá, reálná čísla)</p> <p>Uživatel nezadá více prvků do matice, než jsou její rozměry</p> <p>Ošetření případů, kdy uživatel zadá neplatné hodnoty pro počet řádků nebo sloupců (hodnoty menší než 0 nebo 1)</p>

Návrh řešení

1. Načíst počet řádků a sloupců od uživatele (integer)
2. Zkontrolovat, zda jsou rozměry odpovídající (např. větší než 1)
3. Načíst prvky matice do dvourozměrného pole (double) – dvakrát cyklus for
4. Vytvořit metodu pro procházení prvního sloupce matice, která bude řadit prvky od nejmenšího po největší (jedná se pouze o jednorozměrné pole)
5. Uspořádávání prvků pole – select sort
6. Krok 1: nalezení nejmenšího prvku celého pole, prohození minima a prvního prvku pole
7. Krok 2: nalezení nejmenšího prvku pole bez indexu 0, prohození minima a druhého prvku pole
8. Kroky budou pokračovat dále dokud se neurovná celé pole
9. Využití dvakrát cyklu for:
 - cyklus for určující, na jaký index se musí přemístit minimum (i od 0 do předposledního indexu – prvek s posledním indexem se už nemusí přehazovat)
 - cyklus for procházející pole bez prvků, které jsou již seříděné (od i do délky pole – i jako počátek slouží k vynechání již utříděných prvků)
10. Pokud se bude minimum nacházet na pozici i , nemusí se prohazovat řádky
11. Během třídění se budou muset prohazovat řádky – vytvoření samostatné metody
12. Prohazování řádků probíhá stejně jako prohazování dvou proměnných (řádek1, řádek2, temp – vše ale musí být jednorozměrné pole)
13. Závěr – vypsání matice – vytvoření samostatné metody
14. Pro výpis se využije dvakrát cyklus for a formátování, aby byly prvky zarovnané pod sebou (např. %10.2f)
15. Umožnit opakované zadávání hodnot, dokud jako počet řádků nebude zadána nekladná hodnota (např. while ((<proměnná> = sc.nextInt()) > 0))
16. Program bude možné ukončit již po zapnutí – nebude nutné, aby celý algoritmus alespoň jednou proběhl a až poté mohl být ukončen

Protokol z testování

Číslo testu	Typ testu, popis vstupů	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel (ano/ne)
1	Počet řádků: 3 Počet sloupců: 3 Prvky: 1 2 3 0 4 7 -5 4 6	Upravená matice: -5,00 4,00 6,00 0,00 4,00 7,00 1,00 2,00 3,00 (možnost zadat další matice)	Upravená matice: -5,00 4,00 6,00 0,00 4,00 7,00 1,00 2,00 3,00 (možnost zadat další matice)	ano
2	Počet řádků: -1	Ukončení programu	Ukončení programu	ano
3	Počet řádků: 1	Neplatné rozměry. Matice musí mít víc než 1 řádek. (možnost zadat další matice)	Neplatné rozměry. Matice musí mít víc než 1 řádek. (možnost zadat další matice)	ano
4	Počet řádků: 58 Počet sloupců: 1	Neplatné rozměry. Matice musí mít víc než 1 sloupec. (možnost zadat další matice)	Neplatné rozměry. Matice musí mít víc než 1 sloupec. (možnost zadat další matice)	ano
5	Počet řádků: 0,5 (nevalidní vstup)	Výjimka (chyba)	Výjimka (chyba)	ano
6	Počet řádků: 3 Počet sloupců: 3 Prvky: 1 2 3 4 0 4 7 -5 4 6 (nevalidní vstup)	Upravená matice: 1,00 2,00 3,00 4,00 0,00 4,00 7,00 -5,00 4,00 (6 se načte jako počet řádků další matice)	Upravená matice: 1,00 2,00 3,00 4,00 0,00 4,00 7,00 -5,00 4,00 (6 se načte jako počet řádků další matice, program očekává zadání počtu sloupců)	ano

Screenshots výsledků akceptačních testů

```
run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
3
Zadejte pocet sloupcu.
3
Zadejte prvky matice.
1 2 3
0 4 7
-5 4 6
Upravena matice:
      -5,00      4,00      6,00
      0,00      4,00      7,00
      1,00      2,00      3,00
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
```

Screenshot 1 – Test 1

```
run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
-1
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

Screenshot 2 – Test 2

```
run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
1
Neplatny rozmer. Matice musi mit vice nez 1 radek.
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
```

Screenshot 3 – Test 3

```

run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
58
Zadejte pocet sloupcu.
1
Neplatna volba. Matice musi mit vice nez 1 sloupec.
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.

```

Screenshot 4 – Test 4

```

run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
0,5
Exception in thread "main" java.util.InputMismatchException
    at java.base/java.util.Scanner.throwFor(Scanner.java:939)
    at java.base/java.util.Scanner.next(Scanner.java:1594)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2258)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2212)
    at seminarni_prace.SeminarniPrace_AdamNyc.main(SeminarniPrace_AdamNyc.java:19)
C:\Users\Uzivatel\AppData\Local\NetBeans\Cache\12.6\executor-snippets\run.xml:111: The following error occurred while executing this line:
C:\Users\Uzivatel\AppData\Local\NetBeans\Cache\12.6\executor-snippets\run.xml:68: Java returned: 1
BUILD FAILED (total time: 2 seconds)

```

Screenshot 5 – Test 5

```

run:
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet radku.
3
Zadejte pocet sloupcu.
3
Zadejte prvky matice.
1 2 3 4
0 4 7
-5 4 6
Upravena matice:
      1,00      2,00      3,00
      4,00      0,00      4,00
      7,00     -5,00      4,00
Zadejte rozmery matice.
Pokud budete chtit program ukoncit, misto poctu radku zadejte nekladne cislo.
Zadejte pocet sloupcu.

```

Screenshot 6 – Test 6