

FAKULTA MECHATRONIKY,
INFORMATIKY A MEZIOBOROVÝCH
STUDIÍ TUL

Řazení matice

Semestrální práce

Algoritmizace a programování

Šárka Štiťák

1. Zadání Semestrální práce

Napište program, který bude načítat matice číselných hodnot a v každé zadané matici uspořádá řádky tak, aby prvky prvního sloupce tvořily neklesající posloupnost.

Specifikace vstupu

Program má umožnit při jednom spuštění zpracování libovolného počtu zadání. Pro každou úlohu program nejdříve načte dvě celá čísla jako počet řádků a počet sloupců zpracovávané matice, poté budou načítány jednotlivé hodnoty matice (po řádcích). Pro každé zadání nechť program vypíše upravenou matici. Po načtení záporného nebo nulového čísla na místo prvního rozměru matice nechť program ukončí svoji činnost.

Předpoklad správného fungování programu

První 2 čísla (a, b) představující rozměr matice musejí být kladná celá čísla. Dále musí následovat $a \times b$ reálných čísel představujících prvky matice. Dokud nebude zadáno přesně $a \times b$ prvků matice, program se neprovede.

2. Návrh řešení

- 1) Načítáme data (počet řádků, počet sloupců, prvky matice) od uživatele do odpovídající tabulkové struktury (pole polí)
- 2) Srovnáme matici podle prvních prvků každého řádku

Využití algoritmu bublinkového řazení (Bubble sort):

Porovná 2 prvky vedle sebe a pokud nejsou ve správném pořadí prohodí je (celé řádky matice), sloupec projede a prvky porovná, tolikrát kolik je v sloupci prvků.

- 3) Vytiskneme srovnanou matici

3. Protokol z testování

Č. testu	Popis, vstup	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel: ano/ne
1	validní vstup	srovnaná matice	srovnaná matice	ano
2	nevalidní vstup	nastane chyba při načítání	nastane chyba při načítání	ano
3	validní vstup, s větším počtem dat než je potřeba	prvky přebývající nad požadovaný počet budou programem načtené při opakovaném spuštění	prvky byli programem odignorovány a při dalším spuštění čeká program na zadání dat od uživatele	ne
4	validní vstup s nedostatečným počtem prvků	program se neprovede a bude čekat na další prvky	program se neprovede a bude čekat na další prvky	ano
5	validní vstup	srovnaná matice	srovnaná matice	ano
6	limitní stav - jeden řádek matice	vypíše jeden řádek matice	vypíše jeden řádek matice	ano
7	limitní stav - stejné první prvky řádků	matice zůstane stejná		

Obrázek č. 1 test č. 1

```
Output - 18StitakSSemestralProject (run) X
run:
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
5
Zadejte počet sloupců matice:
6
Zadejte jednotlivé prvky matice (30čísel):
0,1 1 6 11 16 21
-2 2 7 12 17 22
-5 3 8 13 18 23
10 4 9 14 19 24
50 5 10 15 20 25
Uspořádaná matice:
-5.0 3.0 8.0 13.0 18.0 23.0
-2.0 2.0 7.0 12.0 17.0 22.0
0.1 1.0 6.0 11.0 16.0 21.0
10.0 4.0 9.0 14.0 19.0 24.0
50.0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 minute 40 seconds)
```

Obrázek č. 2 test č. 2

```
Output - 18StitakSSemestralProject (run) X
run:
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
5
Zadejte počet sloupců matice:
6
Zadejte jednotlivé prvky matice (30čísel):
A 1 6 11 16 21
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.nextDouble(Scanner.java:2564)
    at pkg18stitaksssemestralproject.SemestralProjectTools.load(SemestralProjectTools.java:21)
    at pkg18stitaksssemestralproject.SemestralProject.main(SemestralProject.java:30)
C:\Users\sarka\AppData\Local\NetBeans\Cache\15\executor-snippets\run.xml:111: The following error occurred while executing this line:
C:\Users\sarka\AppData\Local\NetBeans\Cache\15\executor-snippets\run.xml:68: Java returned: 1
BUILD FAILED (total time: 16 seconds)
```

Obrázek č. 3 test č. 3

```
Output - 18StitakSSemestralProject (run) x
run:
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
3
Zadejte počet sloupců matice:
3
Zadejte jednotlivé prvky matice (9čísel):
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 1 3 1 5 2 4 8 6 3
Uspořádaná matice:
1.0 2.0 3.0
4.0 5.0 6.0
7.0 8.0 9.0
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 8 seconds)
|
```

Obrázek č. 4 test č. 4

```
Output - 18StitakSSemestralProject (run) x
run:
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
5
Zadejte počet sloupců matice:
6
Zadejte jednotlivé prvky matice (30čísel):
2 3 5 6 2 3 2 5 6 3 2 3 2 3
.
```

Obrázek č. 5 test č. 5

```
Output - 18SitakSSemestralProject (run) X
run:
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
10
Zadejte počet sloupců matice:
15
Zadejte jednotlivé prvky matice (150čísel):
-55,25 55 -96 96 58 2 2,5896 1,25 7,5 2 9 6 4 5 2
256,25 5 8 9 6 5 4 7 58 2 3 -5 -6 3 8
89659,256923 2 5 8 9 6 4 7 8 5 2 1 2 35 36
856,25 2 3 5 4 7 8 5 6 9 5 2 3 6 5
5 9 6 8 4 5 2 1 5 9 6 1 4 8 5
-2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 5
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
7 8 5 9 6 5 4 1 2 3 5 1 2 5 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
-1258963,256329 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Uspořádaná matice:
-1258963,256329 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
-55.25 55.0 -96.0 96.0 58.0 2.0 2.5896 1.25 7.5 2.0 9.0 6.0 4.0 5.0 2.0
-2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0 5.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
5.0 9.0 6.0 8.0 4.0 5.0 2.0 1.0 5.0 9.0 6.0 1.0 4.0 8.0 5.0
7.0 8.0 5.0 9.0 6.0 5.0 4.0 1.0 2.0 3.0 5.0 1.0 2.0 5.0 3.0
256.25 5.0 8.0 9.0 6.0 5.0 4.0 7.0 58.0 2.0 3.0 -5.0 -6.0 3.0 8.0
856.25 2.0 3.0 5.0 4.0 7.0 8.0 5.0 6.0 9.0 5.0 2.0 3.0 6.0 5.0
89659.256923 2.0 5.0 8.0 9.0 6.0 4.0 7.0 8.0 5.0 2.0 1.0 2.0 35.0 36.0
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 minute 47 seconds)
```

Obrázek č. 6 test č.6

```
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
1
Zadejte počet sloupců matice:
1
Zadejte jednotlivé prvky matice (1čísel):
5
Uspořádaná matice:
5.0
Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.
Zadejte počet řádků matice:
```

Obrázek č. 7 test č. 7

Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.
Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.

Zadejte počet řádků matice:

10

Zadejte počet sloupců matice:

2

Zadejte jednotlivé prvky matice (20čísel):

1 2

1 3

1 4

1 8

1 9

1 2

1 9

1 -9

1 -15

1 8

Uspořádaná matice:

1.0 2.0

1.0 3.0

1.0 4.0

1.0 8.0

1.0 9.0

1.0 2.0

1.0 9.0

1.0 -9.0

1.0 -15.0

1.0 8.0

Program opakovaně načítá matice a řadí je vzestupně podle prvního sloupce.

Pro ukončení programu zadejte místo počtu řádků 0 nebo záporné číslo.

Zadejte počet řádků matice:

.