

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií

Dokumentace semestrální práce

Algoritmizace a programování I

Specifikace požadavků

Úloha:	9
Zadání:	Napište program, který nejprve načte přímku zadanou dvěma body. Poté má program načíst sadu bodů a třídit tyto body dle vzrůstající vzdálenosti od přímky.
Vstup:	Zda-li chce uživatel pokračovat ve zpracování, souřadnice bodů, jenž definují přímku, počet porovnávaných bodů souřadnice porovnávaných bodů
Výstup:	Srovnané body od nejbližšího k nejvzdálenějšímu bodu od přímky, vzdálenosti jednotlivých bodů od přímky
Ukončení:	Zadání písmena N když jakmile je uživatel tázán, chce-li pokračovat
Předpoklady:	Uživatel bude zadávat pouze reálná čísla jakožto počet bodů a jejich souřadnice, ošetření případů kdy uživatel zadá jiný znak než A/N ve fázi, kdy je tázán, chce-li pokračovat

Návrh řešení

- 1) Nalezení obecné rovnice zadané přímky
- 2) Uložení souřadnic bodů do jednorozměrného pole ($x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, \dots$)
- 3) Výpočet vzdáleností bodů od přímky za pomoci vzorce
- 4) Uložení jednotlivých vzdáleností do jednorozměrného pole
- 5) Porovnání jednotlivých vzdáleností a jejich následné indexování (0 - největší vzdálenost, 1 - druhá největší vzdálenost, 2 - třetí největší vzdálenost...)
- 6) Tisknutí souřadnic bodů dle jednotlivých indexů vzdáleností: Za pomoci dvou for cyklů - Jeden určuje který index se aktuálně hledá (od největšího indexu po nejmenší, čili od nejmenší vzdálenosti po největší), druhý cyklus prochází pole indexů a hledá aktuální index). Následně se vezme index pozice na které se nachází aktuální nalezený index vzdálenosti, tato vzdálenost se vynásobí dvěma a tato hodnota se aplikuje jakožto index pozice v poli, v němž jsou zapsány souřadnice bodů, a dostaneme tím souřadnici x bodu, který koresponduje aktuálnímu indexu vzdálenosti. Pokud ke stejné hodnotě přičteme jedničku, dostaneme souřadnici y daného bodu.
Příklad: Aktuální hledaný index vzdálenosti je 0, tudíž se hledá největší vzdálenost. Číslo 0 se nachází na páté pozici v poli indexů vzdáleností. Pětka se vynásobí dvojkou, vznikne desítka, po přičtení jedničky vznikne jedenáct, tudíž se vytisknou čísla na desáté a jedenácté pozici z pole, ve kterém jsou zapsané souřadnice jednotlivých bodů.

Protokol z testů

Číslo testu	Vstup	Očekávaný výstup	Skutečný výstup	Prošel
1	a 0 0 1 0 3 25 0 36 1 654 3	Setříděné body: 25.0 0.0 0.0 36.0 1.0 1.0 654.0 3.0 3.0	Setříděné body: 25.0 0.0 0.0 36.0 1.0 1.0 654.0 3.0 3.0	Ano
2	n	Ukončení programu	Ukončení programu	Ano
3	Ligma Brambor Linux a	*Dotaz* *Dotaz* *Dotaz* *Pokračování programu*	*Dotaz* *Dotaz* *Dotaz* *Pokračování programu*	Ano
4	a 0 1 1 0 Patnáct	Počet bodů musí být celé kladné číslo *Nová příležitost zadat počet bodů*	Počet bodů musí být celé kladné číslo *Nová příležitost zadat počet bodů*	Ano
5	a 0 0 0 f	Chybový stav	Chybový stav	Ano

Snímky obrazovky z průběhu testů

1. Test

```
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
a
Zadejte prosím souřadnice bodů, které definují přímku
0 0
1 0
Zadejte prosím počet porovnávaných bodů
3
Zadejte prosím souřadnice porovnávaných bodů
25 0
36 1
654 3
Setříděné body:
25.0 0.0 | 0.0
36.0 1.0 | 1.0
654.0 3.0 | 3.0
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
```

2. Test

```
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
n
x-----x
| Vítej poutníče! Jaký je dnes cíl tvé cesty? |
x-----x
| 1 - Přišel jsem sledovat jak sněží na les |
| 2 - Potřebuji srovnat body od nejbližšího k nejvzdálenějšímu od přímky |
| 0 - Dnes jsem se šel pouze projít (ukončí program) |
x-----x
```

(Semestrální práce je součástí většího programu)

3. Test

```
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
Ligma
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
Brambor
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
Linux
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
a
Zadejte prosím souřadnice bodů, které definují přímku
|
```

4. Test

```
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
a
Zadejte prosím souřadnice bodů, které definují přímku
0 1
1 0
Zadejte prosím počet porovnávaných bodů
Patnáct
Počet bodů musí být celé kladné číslo
15
Zadejte prosím souřadnice porovnávaných bodů
```

5. Test

```
Chcete pokračovat ve zpracovávání? (a/n)
a
Zadejte prosím souřadnice bodů, které definují přímku
0 0
0 f
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 semestralwork9.lineDistance.arrayValues(lineDistance.java:127)
    at semestralwork9.lineDistance.lineDistance(lineDistance.java:62)
    at semestralwork9.SemestralMain.main(SemestralMain.java:23)
C:\Users\Vutuch\AppData\Local\NetBeans\Cache\15\executor-snippets\run.xml:111: The following error occurred while executing this line:
C:\Users\Vutuch\AppData\Local\NetBeans\Cache\15\executor-snippets\run.xml:68: Java returned: 1
BUILD FAILED (total time: 9 seconds)
```