2022/23

Semestrální práce

ALG1 2022/2023 - úloha 9

Martin Šimon

Obsah

[Zadání semestrální práce 3](#_Toc123574957)

[Návrh řešení 3](#_Toc123574958)

[Protokol z testování 4](#_Toc123574959)

[Screenshoty z testů 5](#_Toc123574960)

[Odkaz na práci 5](#_Toc123574961)

# Zadání semestrální práce

Zapište program, který nejprve načte přímku zadanou dvěma body. Potom má program načíst libovolnou sadu bodů a setřídit je na základě vzdálenosti bodu od přímky.

Body mohou být zadávány jakou desetinné číslo, aby tento program byl více variabilní pro případné budoucí využití. Také tento program umí operovat, pokud zadaná přímka leží na osách **X** a **Y**, či jestli je s těmito osami rovnoběžná. V tomto případě, pokud budou zadané body pro třídění ležet na zadané přímce setřídí se podle toho, jaký byl zadán dřív.

# Návrh řešení

1. Rozdělení UI a metod pro vstup a počítání s body a polemi do odlišných souborů
2. Vytvořit UI se vstupem pro pokračování programu, ze kterého se pak budou volat metody do dalšího souboru
3. Vytvoření metod pro každou operaci, která je třeba v tomto programu
   1. Vstup přímky
      1. Vložení 2 bodů, kterými prochází přímka do 2D pole o rozměrech 2x2
      2. Následné vypočítání vzorce přímky (*ax+by+c=0)* a parametry ***a,b,c*** se vloží do samostatného pole se kterým se dále počítá
   2. Vstup bodů
      1. Zjistit kolik bodů se bude načítat (dále v tomto bodě referováno jako „***k***“)
      2. Vložení zadaných bodů do 2D pole o rozměrech ***k***x3 - 1. sloupec pro X souřadnici bodu, 2. sloupec pro Y souřadnici bodu a 3. sloupec pro následně vypočítanou vzdálenost
   3. Výpočet vzdálenosti bodů od přímky a setřídění bodů
      1. Výpočet vzdálenosti bodu od přímky na základě 2 předešlých polí (zde je aplikována podmínka pro speciální případy, aby program zjistil, jaký bod je na ose OXY více vpravo a když je přímka rovnoběžná s osami OXY)
      2. Diagram

         Description automatically generated with medium confidencevzorec:  
           
           
           
           
           
         ***a,b,c*** – jsou proměnné ze vzorce přímky  
         ***a1,a2*** – X,Y souřadnice zadaného bodu pro setřídění
      3. Vypočítané vzdálenosti se vloží do pole s body do 3. sloupce na řádek k danému bodu se kterým se počítalo (***a1,a2***)
      4. 2D pole se setřídí pomocí *Bubblesortu* dle vypočítaných vzdáleností
   4. Vypsání požadovaných hodnot do konzole
      1. Vezme si pole z předešlé metody a setříděné body vypíše do konzole, tak jak jsou zapsána v poli (po menší změně kódu může vypsat i vzdálenost bodů)
4. Revize kódu, jestli je někde místo na zkrácení, či vylepšení

# Protokol z testování

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Číslo testu | Popis vstupů | Typ testu | Očekávaný výsledek | Skutečný výsledek | Prošel(ano/ne) |
| [1](#_Screenshoty_z_testů) | Vstup hodnot ze zadání | Běžná hodnota | 10.32 0.0  1.0 0.0  -3.0 -8.0  15.0 20.0 | 10.32 0.0  1.0 0.0  -3.0 -8.0  15.0 20.0 | **ano** |
| [2](#_Screenshoty_z_testů) | Vstup obrácených hodnot ze zadání | Běžná hodnota | Body se setřídí úplně stejně jako v zadání, jen s obrácenými X a Y | 0.0 10.32  0.0 1.0  -8.0 -3.0  20.0 15.0 | **ano** |
| [3](#_Screenshoty_z_testů) | Vstup náhodných hodnot, které byli předtím propočítány na papír | Běžná hodnota | 3.0 6.0  2.0 1.0  15.0 20.0  42.0 69.0 | 3.0 6.0  2.0 1.0  15.0 20.0  42.0 69.0 | **ano** |
| [4](#_Screenshoty_z_testů) | Vstup hodnot, které neudělají přímku | limitní stav (přímka nebude vytvořena) | Body se vypíší tak, jak byli zapsány | 12.0 0.0  1.0 0.0  12.0 13.0  42.0 69.0 | **ano** |
| [5](#_Screenshoty_z_testů) | Vstup nevalidních hodnot (String místo Int v bodech) program vyhodí chybu na řádku, kde se scannuje daná hodnota. | Nevalidní stav | Error na řádku, kde se scannuje daná hodnota. | Error na řádku pro input souřadnic | **ano** |

# Text Description automatically generated Screenshoty z testů

Text

Description automatically generatedText

Description automatically generated

Text

Description automatically generatedScreenshot k testu 1 Screenshot k testu 2 Screenshot k testu 3

Text

Description automatically generated

Screenshot k testu 4 Screenshot k testu 5

# Odkaz na práci



<https://github.com/Granc3k/9SimonMSemestralProject>