



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta mechatroniky, informatiky  
a mezioborových studií



# Dokumentace semestrální práci

**Timotej Fašiang**

Algoritmizace a programování 1

11. ledna, 2022

## Specifikaci požadavků

Zapište program který bude testovat, zda zadaný systém  $n$  vektoru o  $n$  složkách je ortonormální. Program má umožnit při jednom spuštění zpracování libovolného počtu zadání. Pro každou úlohu necht' program nejdříve načte celé číslo  $n$  (představující počet vektorů i počet složek každého z vektorů). Poté program načte jednotlivé vektory a vypíše výsledek svého šetření v podobě krátké zprávy tvaru „System vektoru je ortonormalni“ nebo „System vektoru není ortonormalni“. Po načtení záporného nebo nulového  $n$  necht' program skončí svoji činnost.

## Návrh řešení

- Uživatel vybere aby se spustila bud vánoční úlohu nebo úlohu zadanou na hodině
- Uživatel vybere počet a velikost vektoru
- Jestli počet/velikost vektoru není kladné číslo, tak program skočí a jde spět na začátek
- Zadaní vektory se ulozej do matici (2D pole)
- Program zkontroluje "délku" všech vektoru:
- Každí zadaní vektor má všechny jeho prvky daný na druhou a sečtení. Druha odmocnina tohoto výsledku je délka vektoru.
- Kdys délka všech vektoru není 1, tak systém vektoru nemůže být ortonormální, a program vrátí false a se posune spět na začátek. Naopak, kdys délka všech vektoru je 1, tak systém vektoru může být ortonormální, a program začne testovat jestli skalární součin všech vektoru je 0:
- Použitím 2x for cyklů, program listuje skrz všechny vektory a počítá skalární součin individuálních páru vektoru.
- Kdys skalární součin všech páru vektoru není 0, tak systém vektoru nemůže být ortonormální, a program vrátí false a se posune spět na začátek. Naopak, kdys skalární součin všech páru vektoru je 0, tak systém vektoru může být ortonormální, a program vrátí true a se posune spět na začátek.
- Kdys program vrátí true, tak se vypíše ze systém vektoru je ortonormální. Kdys program vrátí false, tak se vypíše ze systém vektoru není ortonormální.

## Protokol z testování

Typ testu, popis	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel
běžná hodnota: '3' '1 0 0' '0 1 0' '0 0 1'	Ortonormální	Ortonormální	ano
běžná hodnota: '3' '1 2 3' '4 5 6' '7 8 9'	Neortonormální	Neortonormální	ano
limitní stav: '2' '0 0' '0 0'	Neortonormální	Neortonormální	ano
nevalidní vstup: 'alpha'	error	error	ano

```
Počet vektoru:
3
Zadej vektory
1 0 0
0 1 0
0 0 1
System vektoru je ortonormalni
Počet vektoru:
3
Zadej vektory
1 2 3
4 5 6
7 8 9
System vektoru není ortonormalni
Počet vektoru:
2
Zadej vektory
0 0
0 0
System vektoru není ortonormalni
Počet vektoru:
alpha
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 Uloha.uloha28(SemestralniPrace.java:33)
    at SemestralniPrace.main(SemestralniPrace.java:22)
PS C:\Users\Timotej\Desktop\Classes\Alg1\GithubRepository\MTI-ALG1>
```

```
Počet vektoru:
2
Zadej vektory
alpha
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 Uloha.uloha28(SemestralniPrace.java:41)
    at SemestralniPrace.main(SemestralniPrace.java:22)
PS C:\Users\Timotej\Desktop\Classes\Alg1\GithubRepository\MTI-ALG1>
```