

ALG1 2022/23

# Semestrální práce č. 22

Eliška Králová

## Návrh řešení

- 1) Načtení rozměrů a prvků dvou matic
- 2) Podmínka na výpis, zda jsou matice symetrické
  - a) Zavolání metody pro otestování, zda jsou matice stejné. Metoda postupně porovná všechny prvky obou matic, které mají stejný index a pokud se všechny rovnají, tak vrátí hodnotu true a do konzole se vypíše, že jsou matice stejné.
  - b) Zavolání metody pro otestování, zda druhá matice vznikla z první matice jednoduchou transformací zrcadlení podle horizontální osy. Metoda prochází řádky první poloviny prvního pole (mat1) a porovnává každý odpovídající prvek odpovídajícího řádku ve druhé polovině prvního pole (mat1) s odpovídajícím prvkem v odpovídajícím řádku druhého pole (mat2). Pokud se všechny prvky shodují, funkce vrátí hodnotu true, což znamená, že pole jsou horizontálně symetrická. Pokud se některé prvky neshodují, funkce okamžitě vrátí hodnotu false, což znamená, že pole nejsou horizontálně symetrická.
  - c) Zavolání metody pro otestování, zda druhá matice vznikla z první matice jednoduchou transformací zrcadlení podle vertikální osy. Metoda prochází každý řádek prvního pole (mat1) a porovnává každý odpovídající prvek v první polovině řádku s odpovídajícím prvkem ve druhé polovině stejného řádku ve druhém poli (mat2). Pokud se všechny prvky shodují, funkce vrátí hodnotu true, což znamená, že pole jsou vertikálně symetrická. Pokud se některé prvky neshodují, funkce okamžitě vrátí hodnotu false, což znamená, že pole nejsou vertikálně symetrická.
  - d) Zavolání metody pro otestování, zda druhá matice vznikla z první matice jednoduchou transformací zrcadlení podle hlavní diagonály. Metoda prochází prvky prvního pole (mat1), které jsou na hlavní diagonále nebo nad ní, a porovnává každý odpovídající prvek ve stejném řádku ve druhém poli (mat2) s prvkem v odpovídajícím sloupci ve stejném řádku v prvním poli (mat1). Pokud se všechny prvky shodují, funkce vrátí hodnotu true, což znamená, že pole jsou symetrická podle hlavní diagonály. Pokud se některé prvky neshodují, funkce okamžitě vrátí hodnotu false, což znamená, že pole nejsou symetrická podle hlavní diagonály.
  - e) Zavolání metody pro otestování, zda druhá matice vznikla z první matice jednoduchou transformací zrcadlení podle vedlejší diagonály. Metoda prochází každý řádek prvního pole (mat1) a porovnává každý odpovídající prvek ve stejném řádku s prvkem v odpovídajícím řádku ve druhém poli (mat2), které je na vedlejší diagonále. Vedlejší diagonálu lze nalézt pomocí dvou vnořených smyček, jedné pro procházení řádků poli a druhé pro výpočet odpovídajícího řádku ve druhém poli pro každý prvek v prvním poli. Pokud se všechny prvky shodují, funkce vrátí hodnotu true, což znamená, že pole jsou symetrická podle vedlejší diagonály. Pokud se některé prvky neshodují, funkce okamžitě vrátí hodnotu false, což znamená, že pole nejsou symetrická podle své vedlejší diagonály.
  - f) Pokud neplatí ani jedna z předešlých podmínek, program vypíše, že nebyla nalezena žádná transformace.

## Protokol z testování

Číslo testu	Typ testu, popis vstupů	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel (ano/ne)
1	Symetrie podle horizontální osy	Zrcadlení dle horizontální osy	Zrcadlení dle horizontální osy	ano
2	Symetrie podle vertikální osy	Zrcadlení dle vertikální osy	Zrcadlení dle vertikální osy	ano
3	Symetrie podle hlavní diagonály	Zrcadlení dle hlavní diagonály	Zrcadlení dle hlavní diagonály	ano
4	Symetrie podle vedlejší diagonály	Zrcadlení dle vedlejší diagonály	Zrcadlení dle vedlejší diagonály	ano
5	Symetrie neexistuje	Nenalezena transformace	Nenalezena transformace	ano
6	Ukončení programu	Program se ukončí	Program se ukončí	ano
7	Vstup nevalidních hodnot (zadání čísla s desetinnou čárkou)	Error na řádku, kde se scannuje daná hodnota	Error na řádku pro výstup souřadnic	ano
8	Zadání stejných hodnot	Matice jsou stejné	Matice jsou stejné	ano

## Screenshots z testů

```
Zadej rozmer matice:
3
Prvni matice:
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Druha matice:
7 8 9 4 5 6 1 2 3
Zrcadlení dle horizontální osy
```

Screenshot k testu 1

```
Zadej rozmer matice:
3
Prvni matice:
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Druha matice:
1 4 7 2 5 8 3 6 9
Zrcadlení dle hlavní diagonály
```

Screenshot k testu 3

```
Zadej rozmer matice:
2
Prvni matice:
1 2 5 6
Druha matice:
5 8 4 2
Nenalezena transformace
Zadej rozmer matice:
0
```

Screenshot k testu 5

```
Zadej rozmer matice:
3
Prvni matice:
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Druha matice:
3 2 1 6 5 4 9 8 7
Zrcadlení dle vertikální osy
```

Screenshot k testu 2

```
Zadej rozmer matice:
3
Prvni matice:
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Druha matice:
9 6 3 8 5 2 7 4 1
Zrcadlení dle vedlejší diagonály
```

Screenshot k testu 4

```
Zadej rozmer matice:
2
Prvni matice:
1 2 3 4
Druha matice:
5,2
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:2268)
    at java.base/java.util.Scanner.nextInt(Scanner.java:2212)
    at cs.tul.fm.algl.semestralproject.SemestralProject.main(SemestralProject.java:28)
Command execution failed.
```

Screenshot k testu 7