

ALG1 - Semestrální práce

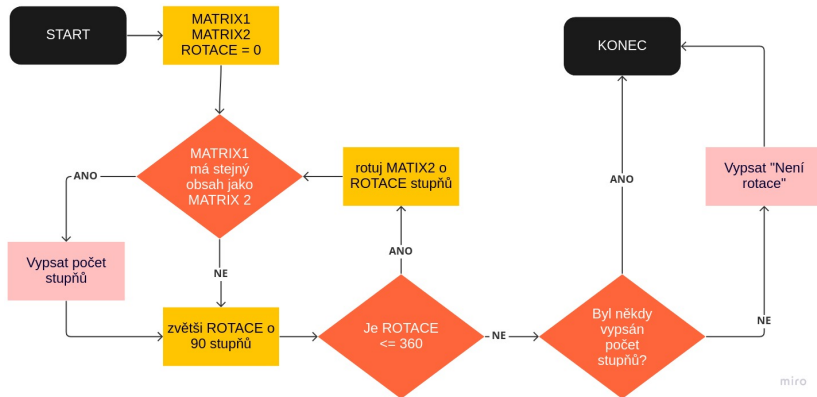
Daniel Adámek

18. prosince 2022

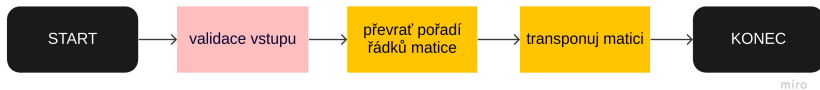
Zadání č. 21:

Vytvořte program, který po zadání rozměru čtvercové matice načte 2 data matice a vyhodnotí, zda-li není jedna transformací - rotace druhé matice, případně o kolik stupňů.

Algoritmus validace rotace matic



Rotace matice o 90 stupňů po směru hodinových ručiček

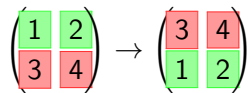


Rotace matice o 90 stupňů postup

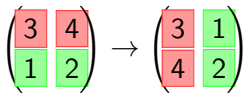
Mějme matici 2×2

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Převrátíme pořadí řádků


$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Transponujeme matici


$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Nejzajímavější část kódu (rotace)

```
// Rotate by 90 degrees; 180-degree rotation = 2x 90-degree rotation and so on.
for (int i = 0; i < degrees/90; i++) {
    // Reversing columns
    int[] tmpCol;
    for (int y = 0; y < this.size/2; y++) {
        tmpCol = this.data[y];
        this.data[y] = this.data[this.size-y-1];
        this.data[this.size-y-1] = tmpCol;
    }

    // Transposition and copy to new matrix
    this.transpose();
}
```

JUnit testování

▼ ✓	MatrixTest (cz.tul.alg.daniela.matrix)	35 ms
✓	Matrix turn method - manual rotation	23 ms
✓	Matrix turn method - Even sizes	4 ms
✓	Matrix hasSameContent	1 ms
✓	Matrix turn method - edge cases	1 ms
✓	Matrix data - deep copy of data	1 ms
✓	Matrix turn method - Odd sizes	5 ms

Testování programu

Vstup		Výstup	Reference
3	3	Rozměr matic	Rozměr matic
1 2 3	1 2 3	První matice	První matice
4 5 6	4 5 6	Druhá matice	Druhá matice
7 8 9	7 8 9	Rotace 270	Rotace 270
7 4 1	1 4 7	Rozměr matic	Rozměr matic
8 5 2	2 5 8	První matice	První matice
9 6 3	3 6 9	Druhá matice	Druhá matice
3	-1	Rotace 90	Rotace 90
1 2 3		Rozměr matic	Rozměr matic
4 5 6		První matice	První matice
7 8 9		Druhá matice	Druhá matice
3 6 9		Není rotací	Není rotací
2 5 8		Rozměr matic	Rozměr matic
1 4 7			

Záznam o testu v složce */test*