

Week 5 Assignment

Teosofi H.A & Hafidz M.

28 April 2025

Tugas Mandiri

Buatlah class `Matriks2x2` yang merepresentasikan matriks berukuran 2×2 dengan atribut `int a,b,c,d` dan beberapa method sebagai berikut:

1. `Matriks2x2(int a, int b, int c, int d)`: *constructor* untuk menginisialisasi `Matriks2x2` dengan elemen `a,b,c,d`. Jika tidak ada parameter yang diberikan, maka inisialisasi dengan 0 untuk semua elemen.

$$M_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

2. `multiply(Matriks2x2 m)`: method untuk mengalikan objek `Matriks2x2` dengan matriks lain `m` dan mengembalikan hasilnya dalam bentuk objek `Matriks2x2`.
3. `trace()`: method untuk menghitung trace dari objek `Matriks2x2` dan mengembalikan hasilnya dalam bentuk integer.

$$\text{Tr}(M) = a + d$$

4. `determinan()`: method untuk menghitung determinan dari objek `Matriks2x2` dan mengembalikan hasilnya dalam bentuk integer.

$$\det(M) = ad - bc$$

5. `nilaiEigen()`: method untuk mencari semua nilai eigen dari objek `Matriks2x2` dan mengembalikan hasilnya dalam bentuk array.

$$\lambda_{1,2} = \frac{\text{Tr}(M) \pm \sqrt{\text{Tr}(M)^2 - 4 \det(M)}}{2}$$

6. `printMatriks()`: method untuk mencetak objek `Matriks2x2` ke terminal.

Selanjutnya, buatlah class `Main` yang berisi method `main` untuk menguji class `Matriks2x2`. Buatlah objek `Matriks2x2` yang mempresentasikan matriks-matriks berikut:

$$\bullet M_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \qquad \bullet M_2 = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 3 & -5 \end{pmatrix} \qquad \bullet M_3 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

Kemudian buatlah objek-objek untuk matriks hasil kali dari M_1 , M_2 , dan M_3 . Terakhir, jalankan method-method pada objek-objek tersebut dan tampilkan hasilnya ke terminal.

Kode 1 class Matriks2x2

```
1 class Matriks2x2 {
2     public int a, b, c, d;
3     public Matriks2x2() {
4         //...
5     }
6     public Matriks2x2(int a, int b, int c, int d) {
7         //...
8     }
9
10    public Matriks2x2 multiply(Matriks2x2 m) {
11        //...
12    }
13
14    public int trace() {
15        //...
16    }
17
18    public int determinan() {
19        //...
20    }
21
22    public double[] nilaiEigen() {
23        //...
24    }
25
26    public void printMatriks() {
27        //...
28    }
29 }
```

Kode 2 class Main

```
1 class Main {
2     public static void main(String[] args) {
3         Matriks2x2 M1 = new Matriks2x2(1, 2, 3, 4);
4         Matriks2x2 M2 = new Matriks2x2(1, -3, 3, -5);
5         Matriks2x2 M3 = new Matriks2x2(2, 1, -5, 2);
6         Matriks2x2 M4 = //...
7         Matriks2x2 M5 = //...
8         //...
9     }
10 }
```
