

## Zadanie 3

Przykładowy input:

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | 1 | 2 | 3 |  |
|  | 3 | 2 | 1 |  |
|  | 1 | 2 | 3 |  |

Output:

Macierz Lower:

|  |   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | 1 | 0 | 0 |  |
|  | 3 | 1 | 0 |  |
|  | 1 | 0 | 1 |  |

Macierz Upper:

|  |   |    |    |  |
|--|---|----|----|--|
|  | 1 | 2  | 3  |  |
|  | 0 | -4 | -8 |  |
|  | 0 | 0  | 0  |  |

Program jest napisany w języku Java. Wczytuje on z klawiatury kolejno:

- rozmiar macierzy kwadratowej
- wartości macierzy, program uzupełnia macierz wierszami np. jeśli mamy macierz 2x2 i wpisujemy 1 2 3 4 i zatwierdzimy to program stworzy macierz :  
1 2  
3 4

Następnie podstawia odpowiednie wartości, rozkłada podaną macierz na Lower i Upper i wypisuje je na ekran.

KOD:

```
import java.util.InputMismatchException;
import java.util.Scanner;

class Program {
    private double [][] Lower;
    private double [][] Upper;
    private double [][] array;
    private int size;

    private void LU() {
        for(int k=0; k<size-1;k++) {
            for(int i=k+1; i<size; i++)
                array[i][k] /= array[k][k];
            for(int i=k+1;i<size;i++)
                for(int j=k+1;j<size;j++)
                    array[i][j] -= array[i][k] *array[k][j];
        }
        for(int i=0;i<size;i++) {
            for(int j=0;j<size;j++) {
                if(i==j) {
                    Upper[i][j]=array[i][j];
                }
            }
        }
    }
}
```

```

        Lower[i][j]=1.0;
    }
    if(i<j)
        Upper[i][j]=array[i][j];
    if(i>j)
        Lower[i][j]=array[i][j];
    }
}
System.out.println("\nMacierz Lower:");
for(int i=0;i<size;i++) {
    for(int j=0;j<size;j++)
        System.out.print(Lower[i][j]+" ");
    System.out.println();
}
System.out.println("\nMacierz Upper:");
for(int i=0;i<size;i++) {
    for(int j=0;j<size;j++)
        System.out.print(Upper[i][j]+" ");
    System.out.println();
}
}

Program(int x, double [][] macierz) {
    size=x;
    Lower=new double [size][size];
    Upper=new double [size][size];
    this.array=new double [size][size];
    this.array=macierz;
    System.out.println("\nRozkładam macierz:");
    for(int i=0;i<size;i++) {
        for(int j=0;j<size;j++)
            System.out.print(this.array[i][j]+" ");
        System.out.println();
    }
    LU();
}

}

class Main {
    private static int size=0;
    public static void main( String [] args ) {
        boolean value=false;
        double [][] array;
        do {
            Scanner load = new Scanner(System.in);
            System.out.println("Podaj rozmiar macierzy LxL, L={1,2,3,...}");
            System.out.print("L = ");
            try {
                size = load.nextInt();
            }
            catch(InputMismatchException e) {
                System.out.println("Błędny rozmiar!");
                continue;
            } finally {
                if(size > 0) {
                    array=new double [size][size];
                    System.out.println("Podaj kolejne wartości oddzielone spacją i wciśnij enter aby zatwierdzić macierz (program wypełnia macierz wierszami) "+size+"x"+size);
                    for(int i=0;i<size;i++)
                        for(int j=0;j<size;j++)
                            array[i][j]=load.nextDouble();
                }
            }
        } while(!value);
    }
}

```

```
        Program x = new Program(size,array);
        value=true;
    } else System.out.println("Zły rozmiar macierzy!");
    }
} while(!value);
}
```