

## Zadanie 11, Języki Programowania

### 1. Zadanie

Należy stworzyć klasę umożliwiającą pracę na macierzach.

### 2. Funkcjonalność

Klasa powinna umożliwiać tworzenie, zapisywanie i wczytywanie macierzy do/z pliku tekstowego.

### 3. Wykonanie

Klasa `Macierz` powinna mieć następujące pola prywatne:

```
int n,m; //wymiary macierzy
```

```
double** tab; // Dwuwymiarowa tablica przechowująca wszystkie wartości
```

Konstruktory:

- Konstruktor główny (domyślne wymiary  $m = n = 3$ )

- Konstruktor kopiujący (dlaczego jest niezbędny?)

- Destruktor

Oraz funkcje składowe (metody):

- `Ustaw(int x, int y, double val)` – wpisującej wartość `val` do komórki `(x,y)` macierzy

- `Wypisz`

- `Losuj()` - wypełniająca losowo liczbami 1-9 całą macierz (`#include <stdlib.h>`, `rand()`,

`#include <time.h>`, `srand(time(NULL))`) – **raz na początku programu, ustawienie ziarna** )

- `Zapisz(char*)` - zapisuje macierz do pliku

- `Wczytaj(char*, int N, int M)` - wczytuje macierz  $N \times M$  z pliku

*Punkty będą przydzielane jedynie za kod przetestowany w funkcji `main`!*

### 4. Funkcja główna programu

Stwórz macierz `A` o domyślnych wymiarach. Ustaw trzy wybrane komórki macierzy na liczby 1, 2, 3.

Stwórz macierz `B` o wymiarach  $3 \times 4$ . Macierz powinna zostać wypełniona losowo liczbami 1-9.

Stwórz macierz `C` kopiując macierz `B`.

Zapisz macierz `A` do pliku podanego jako pierwszy parametr wywołania programu.

Do macierzy `B` wczytać liczby z pliku podanego jako drugi parametr wywołania programu (plik przygotować samodzielnie!).

### Dynamiczne tworzenie dwuwymiarowych tablic w C++: (tablica liczb całkowitych $5 \times 10$ )

```
int** tab = new int* [5];
```

```
for (int i = 0; i < 5; i++)
```

```
    tab[i] = new int [10];
```

W ten sposób stworzono tablicę dwuwymiarową którą statycznie zadeklarowalibyśmy jako:

```
int tab[5][10];
```

Na końcu należy również **zwolnić pamięć** dla dynamicznie zadeklarowanej tablicy:

```
for (int x = 0; x < 5; x++)
```

```
    delete [] tab[x];
```

```
delete [] tab;
```

**Wczytywanie z pliku (np. liczby):**

```
#include <fstream>

fstream ifile; int val;
ifile.open("figury2.txt");
while(ifile >> val)
{
    cout << "val: " << val << endl;
}
ifile.close();
```

**Dodatkowe:**

- Przeciężone operatory: +, \* (dodawania, mnożenia) Jeśli działania nie można wykonać, należy zwrócić macierz stojącą po lewej stronie operatora.
- Operator () - przyjmujący dwa argumenty i zwracający wartość przechowywaną w odpowiedniej komórce macierzy
- Metoda umożliwiająca zamianę kolumn,
- Metoda zwracająca wyznacznik dla macierzy 2x2 lub 3x3 (dla innych zwraca 0),
- Metoda zwracająca wyznacznik dla macierzy o dowolnych wymiarach