

Zadanie 6, 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 – wpisującej zawartość macierzy w odpowiednim formacie

- 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

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 x 4. Macierz powinna zostać wypełniona losowo liczbami 1-9.

Stwórz macierz C kopiując macierz B.

Zapisz macierz A do pliku “macierz.txt”.

Dynamiczne tworzenie dwuwymiarowych tablic w C++: (tablica liczb całkowitych 5 x 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;
```

Zapisywanie do pliku (przykład):

```
#include <fstream>
```

```
ofstream ofile;
```

```
ofile.open("file.txt");
```

```
ofile<<"aaa"<<123<<endl;
```

```
ofile.close();
```

Dodatkowe (nieobowiązkowo!):

- Przeciążone 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

Przykładowy output:

Macierz A:

1 0 0

0 0 2

0 0 3

Macierz B:

1 2 7 1

6 5 9 2

5 2 3 3

Macierz C:

1 2 7 1

6 5 9 2

5 2 3 3