



ADVANCE PROGRAMMING

Teacher: **AmannaGhanbariTalouki**

Student: **SinaMirmohammad / SinaSayadi /
MohammadShadrazi**

00101**010**1101001101**0011**10101110 10101010 101**0011** 101 1
010101101010**10110**100101101010**10010**10101010**10101**1010

Project_1

C++

Matrix_2x2

Class



به نام خدا

سوال: برنامه ای بنویسید که یک سازنده پیش فرض یک تابع معکوس یک تابع دترمینان یک تابع بولی بسته به این که دترمینان صفر باشد یا خیر و یک تابع پرینت؟

با توجه به نیاز های سوال در ابتدا برنامه کتابخانه ها و لایبرری های مورد نظرمان را اضافه کرده ایم.

بعد کلاس ماتریس را تعریف کرده و برای هر بخش سوال که از ما قابلیت را خواسته است تابعی را تعریف میکنیم. همچنین متغیر هایی را هم که در ادامه نیاز به اعلان آن ها داریم را در بخش اختصاصی کلاس ایجاد میکنیم. نوع بیشتر آن ها را از نوع فلوت انتخاب کرده ایم زیرا می خواهیم برنامه ما قابلیت گرفتن اعداد اعشاری را هم در ماتریس داشته باشد و همچنین اعداد صحیح .

در پایین در هر تابعی که در بخش بالا در کلاس دست ساز ماتریس خودمان ساخته بودیم را تک به تک با آرگومان اولیه نام کلاس اصلی صدا میزنیم و در هر کدام از آن ها قابلیت مورد نیاز با آن تابع را صدا می زنیم.

مثلا در بخش جمع ما با حلقه for و افزایش به آرایه های مختلف سویچ کرده و هر بار مقدار آن ها را با هم جمع میکنیم و در یک متغیر به نام sum قرار می دهیم.

ما در کد خود کتابخانه ویندوز را هم صدا زده ایم که ز آن برای حال گرافیکی و رنگ محیط بش cmd استفاده می کنیم.

یا در بخش ترنسپوز با جا به جا کردن مقدار j, باعث چرخش خروجی ماتریس می شویم.

در ادامه برنامه وقتی تک تک توابع و خاصیت های آنان را تعریف کرده ایم حالا نوبت به نمایش مرتب و فراخوانی تک تک توابع زیر کلاسی در بدنه اصلی برنامه داریم. ابتدا یک متغیر از نوع کلاسی که تعریف کرده ایم در بدنه اصلی یا همان main برنامه تعریف میکنیم و بعد تک تک توابع درون کلاس را با گذاشتن نقطه به شکل آرگومان تابعی که ساخته ایم فراخوانی میکنیم.

ما برای دقت بالاتر و عملکرد کلی بهتر برنامه یک بنر را اجاد و از کاربر می خواهیم که عملگر مورد نیاز خود در کلاس را با توجه به جدول فراخوانی کند و سپس ما با سویچ کاربر را به عملگر و تابع مورد نظرش هدایت میکنیم.

ما میتوانستیم با روش بهتری مثل اشارگر ها و استک ها هم همه ی این کار ها را صورت دهیم ولی از آن به دلیل کمبود وقت صرف نظر کردیم. همچنین ما در برنامه برای اینکه کاربر دوباره به چرخه برنامه بازگردد از دو وایل و با شرط گرفتن کاراکتر عملی را تعیین کردیم تا کاربر را به بنر برنامه ریترن کند.

در برنامه برای حفظ زیبایی از بنر ها و متد های کرنل و مکس کردن و تغییر رنگ هم بهره بردم که الزامی نداشته و بیشتر جنبه حرفه ای می باشد.

در بخش سویچ هم در بخش دیفالت ما اروری را تعیین کردیم تا اگر کاربری عددی غیر از جدول یا همان بنر را انتخاب کرد برنامه کرش نکرده و به کاربر دستور دهد دوباره تلاش کند.

به دلیل جزییات زیادی که وقت اجازه نوشتن آن را نمی دهد سعی میکنیم بخش های برنامه را در کلاس به صورت حضوری کمال و تمام توضیح دهیم.

```
Matrix_2x2_11.cpp - Microsoft Visual Studio
File Edit View Project Build Debug Team Tools Test Analyze Window Help
Miscellaneous Files (Global Scope)
1 // Matrix_2x2_11.cpp : Defines the entry point for the console application.
2 // Coding By SinaMirmohammad, MohammadShadRazi, SinaSayadi.
3 // Ayandegan_University.
4 // Matrix_2x2
5 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 02");
6 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 03");
7 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 09");
8 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 02");
9 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 03");
10 //cout << "MATRIX 2x2" << endl; Sleep(100); system("color 09");
11
12 #include "stdafx.h"
13 #include <iostream>
14 #include <conio.h>
15 #include <windows.h> //for Add color and clear Command or Power shell.
16 using namespace std;
17
18 //A-----
19 class Matrix_2x2 // Define Matrix 2x2
20 {
21 private: //Private
22     float matrix[2][2];
23     float matrix_Transpose[2][2], Inverse_Of_Matrix[2][2], New_Matrix[2][2];
24     Sum_Of_Values = 0, Subtract_of_Matrix = 0, Multiplication_Of_Matrix = 1,
25     Deuterminant_Of_Matrix = 0, Deuterminant_Inverse = 0;
26     string New_Matrix_Name;
27
28     int i, j, x, y;
29
30 public: //Public
31
32     void Set_Matrix_values();
33     void Sum_Matrix();
34     void Subtract_Matrix();
35     void Multiplication_Matrix();
36     void Transpose();
37     void Deuterminant_Matrix();
38     void Inverse_Matrix();
39     bool Is_Singular();
40     void Copy_Matrix();
41     void Print_Matrix();
42 };
43
44 //B-----
45 void Matrix_2x2::Set_Matrix_values() //Set Value
46 {
47     system("color 30");
48     // for (i = 0; i < x; i++)
49     // {
50     //     for (j = 0; j < y; j++)
51     //     {
52     //         matrix[i][j] = 0;
53     //     }
54     // }
55     matrix[0][0] = 0.0;
56     matrix[0][1] = 0.0;
57     matrix[1][0] = 0.0;
58     matrix[1][1] = 0.0;
59     cout << "Enter the rows value => "; // matrix[2][2], x = 2
60     cin >> x;
61     cout << "Enter the columns value => "; // y = 2
62     cin >> y;
63     for (i = 0; i < x; i++)
64     {
65         for (j = 0; j < y; j++)
66         {
67             system("cls");
68             cout << "[" << matrix[0][0] << "]" << " | " << "[" << matrix[0][1] << "]" << "\n" << "[" << matrix[1][0] << "]" << " | " << "[" << matrix[1][1] << "]" << "\n";
69             cout << "Enter Matrix Value A[" << i + 1 << " " << j + 1 << " " << "] ==> ";
70             cin >> matrix[i][j];
71         }
72     }
73     system("cls");
74     cout << "[" << matrix[0][0] << "]" << " | " << "[" << matrix[0][1] << "]" << "\n" << "[" << matrix[1][0] << "]" << " | " << "[" << matrix[1][1] << "]" << "\n";
75     Sleep(500);
76 }
77 void Matrix_2x2::Sum_Matrix() // 1-Sum Values if Matrix
78 {
79     for (i = 0; i < x; i++)
80     {
81         for (j = 0; j < y; j++)
82         {
83             Sum_Of_Values += matrix[i][j];
84         }
85     }
86     cout << Sum_Of_Values << endl;
87 }
88 void Matrix_2x2::Subtract_Matrix() // 2-Matrix Subtract
89 {
90     for (i = 0; i < x; i++)
91     {
92         for (j = 0; j < y; j++)
93         {
94             Subtract_of_Matrix -= matrix[i][j];
95         }
96     }
97     cout << Subtract_of_Matrix << endl;
98 }
99 void Matrix_2x2::Multiplication_Matrix() // 3-Matrix Multiply
100 {
101     for (i = 0; i < x; i++)
102     {
103         for (j = 0; j < y; j++)
104         {
105             Multiplication_Of_Matrix *= matrix[i][j];
106         }
107     }
108     cout << Multiplication_Of_Matrix << endl;
109 }
110 void Matrix_2x2::Transpose() // 4-Matrix Transpose
111 {
112     system("cls");
113     for (i = 0; i < x; i++)
114     {
115         for (j = 0; j < y; j++)
116         {
117             matrix_Transpose[i][j] = matrix[j][i];
118             cout << "[" << matrix_Transpose[i][j] << "]" << " ";
119         }
120     }
121     cout << endl;
122 }
123 void Matrix_2x2::Deuterminant_Matrix() // 5-Matrix Deuterminant
124 {
125     Deuterminant_Of_Matrix = (matrix[0][0] * matrix[1][1]) - (matrix[0][1] * matrix[1][0]);
126     cout << Deuterminant_Of_Matrix;
127 }
128 void Matrix_2x2::Inverse_Matrix() // 6-Matrix Inverse
129 {
130     Deuterminant_Of_Matrix = (matrix[0][0] * matrix[1][1]) - (matrix[0][1] * matrix[1][0]);
131     if (Deuterminant_Of_Matrix > 0)
132     {
133         Deuterminant_Inverse = 1 / Deuterminant_Of_Matrix;
134         Inverse_Of_Matrix[0][0] = matrix[1][1];
135         Inverse_Of_Matrix[0][1] = matrix[0][1];
136         Inverse_Of_Matrix[1][0] = matrix[1][0];
137         Inverse_Of_Matrix[1][1] = matrix[0][0];
138         for (i = 0; i < x; i++)
139         {
140             for (j = 0; j < y; j++)
141             {
142                 cout << "[" << Inverse_Of_Matrix[i][j] / Deuterminant_Of_Matrix << "]" << "\t";
143             }
144             cout << endl;
145         }
146     }
147 }
148 }
```

[illegible]

[illegible]

خروجی برنامه ما :

از گذاشتن عکس کل خرجی ها به دلیل تعداد زیاد صرف نظر شد.

عکس و فیلم کامل در لوح پروژه موجود می باشد.

```
C:\Users\CYBERY SEPAH\Desktop\Programming_Peroject\Peroject_1\Finish\Matrix_2x2_11.exe
```

```
| / | _ | | _ | ( ) | _ | _ | _ |  
| / | / | _ | | _ | | _ | / / | _ |  
| | | | ( | | | | | > < / _ / < / _ /  
| | | _ | _ | _ | _ | | _ / _ / _ | _ / _ |  
    <<Matrix>>>  
  
----->  
Enter your Choice :  
|-----|  
1-Sum Matrix  
2-Subtract Matrix      :  
3-Multiplication Matrix|  
4-Transpose Matrix     :  
5-Determinant Matrix   :  
6-Inverse Matrix       :  
7-Is Singular          :  
8-Copy Matrix          :  
9-Print Matrix (Display)|  
10-Builders            :  
|-----|  
Enter ===>
```

[illegible]

C:\Users\CYBERY SEPAH\Desktop\Programming_Peroject\Peroject_1\Finish\Matrix_2x2_11.exe

[0] | [0]
[0] | [0]

Enter Matrix Value A[1][1] ==> 12.324

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

[12] | [0]
[0] | [0]

Enter Matrix Value A[1][2] ==>

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
=====
Sum of Values Matrix is ==> 82

Do another y/n? █
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Invalid Input,Please Try Now
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Do another y/n?
```