



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН»**

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

**Институт
информационных технологий**

**Кафедра
Инженерной Графики**

**Основная образовательная программа 09.03.02
«Информационные системы и технологии»**

**Отчет по дисциплине «Компьютерная геометрия и графика»
по лабораторной работе № 1**

**Студент
Группы ИДБ-22-06**

Мустафаева П.М.

Преподаватель

к.т.н. , доц. Разумовский А.И.

Москва, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В этой лабораторной работе будут рассмотрены следующие необходимые аспекты:

1. Создание окна
2. Базовые элементы
3. Запуск приложения

Взаимодействие между приложением и системой происходит с помощью набора сообщений, например, можно создать отклик на нажатие клавиши мыши в окне. Если сообщения не описаны программистом, то реакция системы на их возникновение будет стандартной. Библиотека функций, при помощи которых происходит взаимодействие приложения с ОС, это функции Программного Интерфейса Приложений (Application Program Interface, API). Подмножество этих функций, предназначенных для графического вывода на экран, представляет собой Интерфейс Графических Устройств (Graphics Device Interface, GDI).

ЗАДАНИЕ 1

Ввести и отладить в среде Visual Studio код каркаса Windows приложения. И отобразить сетку на экране.

Ниже представлен код для выполнения:

```
#include <windows.h>
#include <tchar.h>
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND, UINT, WPARAM, LPARAM);
TCHAR WinName[] = _T("MainFrame");
int APIENTRY WinMain(HINSTANCE This, HINSTANCE Prev, LPSTR cmd,
int mode){
    HWND hWnd;
    MSG msg;
    WNDCLASS wc;
    wc.hInstance = This;
    wc.lpszClassName = WinName;
    wc.lpfnWndProc = WndProc;
    wc.style = CS_HREDRAW | CS_VREDRAW;
    wc.hIcon = LoadIcon(NULL, IDI_APPLICATION);
    wc.hCursor = LoadCursor(NULL, IDC_ARROW);
    wc.lpszMenuName = NULL;
    wc.cbClsExtra = 0;
    wc.cbWndExtra = 0;
    wc.hbrBackground = (HBRUSH)(COLOR_WINDOW + 1);
    if (!RegisterClass(&wc)) return 0;
    hWnd = CreateWindow(WinName, _T("Karkas"),
        WS_OVERLAPPEDWINDOW,
        CW_USEDEFAULT,
        CW_USEDEFAULT,
        CW_USEDEFAULT,
        CW_USEDEFAULT,
        HWND_DESKTOP,
        NULL,
        This,
        NULL);
    ShowWindow(hWnd, mode);
    while (GetMessage(&msg, NULL, 0, 0)) {
        TranslateMessage(&msg);
        DispatchMessage(&msg);
    }
    return 0;
}
```

```

LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hWnd, UINT message, WPARAM
wParam, LPARAM lParam){
    PAINTSTRUCT ps;

    HDC hdc;
    int x, y;
    static int sx, sy;
    switch (message){
    case WM_SIZE:
        sx = LOWORD(lParam);
        sy = HIWORD(lParam);
        break;
    case WM_PAINT:
        hdc = BeginPaint(hWnd, &ps);
        for (x = 0; x < sx; x += sx / 10){
            MoveToEx(hdc, x, 0, NULL);
            LineTo(hdc, x, sy);
        }
        for (y = 0; y < sy; y += sy / 10){
            MoveToEx(hdc, 0, y, NULL);
            LineTo(hdc, sx, y);
        }
        EndPaint(hWnd, &ps);
        break;
    case WM_DESTROY:
        PostQuitMessage(0);
        break;
    default:
        return DefWindowProc(hWnd, message, wParam, lParam);
    }
    return 0;
}

```

Результат выполнения программы представлен ниже (рис. 1).

Рисунок 1. Создание сетки.

ЗАДАНИЕ 2

Используя линию, точку, прямоугольник и т.п. выполните построение фигур по своему варианту. Также обязательно соблюдать цвета рисуемых объектов. Варианты задания №7 «Качели навесные».

Ниже представлена программа:

```
void DrawParallelogram(HDC hdc, int x, int y, int width, int height, COLORREF
    color)
{
    HBRUSH hBrush = CreateSolidBrush(color);
    SelectObject(hdc, hBrush);
    POINT points[4];
    points[0] = { x, y };
    points[1] = { x + width, y };
    points[2] = { x + width - height, y + height };
    points[3] = { x - height, y + height };
    Polygon(hdc, points, 4);
    DeleteObject(hBrush);
}
```

```
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hWnd, UINT message,
    WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
    PAINTSTRUCT ps;
    HDC hdc;
    int x, y;
    static int sx, sy;
    HBRUSH hbrush = CreateSolidBrush(RGB(165, 42, 42));
    static HPEN hpen = CreatePen(PS_SOLID, 4, RGB(165, 42, 42));
    static HBRUSH orangeBrush = CreateSolidBrush(RGB(255, 178, 102));
    switch (message)
    {
        case WM_SIZE:
            sx = LOWORD(lParam);
            sy = HIWORD(lParam);
            break;
        case WM_PAINT:
            hdc = BeginPaint(hWnd, &ps);
            SelectObject(hdc, hbrush);
            SelectObject(hdc, hpen);
            MoveToEx(hdc, 520, 100, NULL);
```

```

    LineTo(hdc, 500, 600);
    MoveToEx(hdc, 520, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 860, 100);
    LineTo(hdc, 840, 600);
    SelectObject(hdc, orangeBrush);
    MoveToEx(hdc, 620, 350, NULL);
    Rectangle(hdc, 620, 350, 770, 420);
    DrawParallelogram(hdc, 620, 420, 150, 30, RGB(255, 128, 0));
    MoveToEx(hdc, 590, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 590, 450);
    MoveToEx(hdc, 740, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 740, 450);
    MoveToEx(hdc, 620, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 620, 420);
    MoveToEx(hdc, 770, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 770, 420);
    MoveToEx(hdc, 520, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 560, 560);
    MoveToEx(hdc, 860, 100, NULL);
    LineTo(hdc, 900, 560);
    EndPaint(hWnd, &ps);
    break;
case WM_DESTROY:
    DeleteObject(hbrush);
    DeleteObject(hpen);
    DeleteObject(orangeBrush);
    PostQuitMessage(0);
    break;
default:
    return DefWindowProc(hWnd, message, wParam, lParam);
}
return 0;
}

```

Результат выполнения программы представлен ниже (рис. 2).

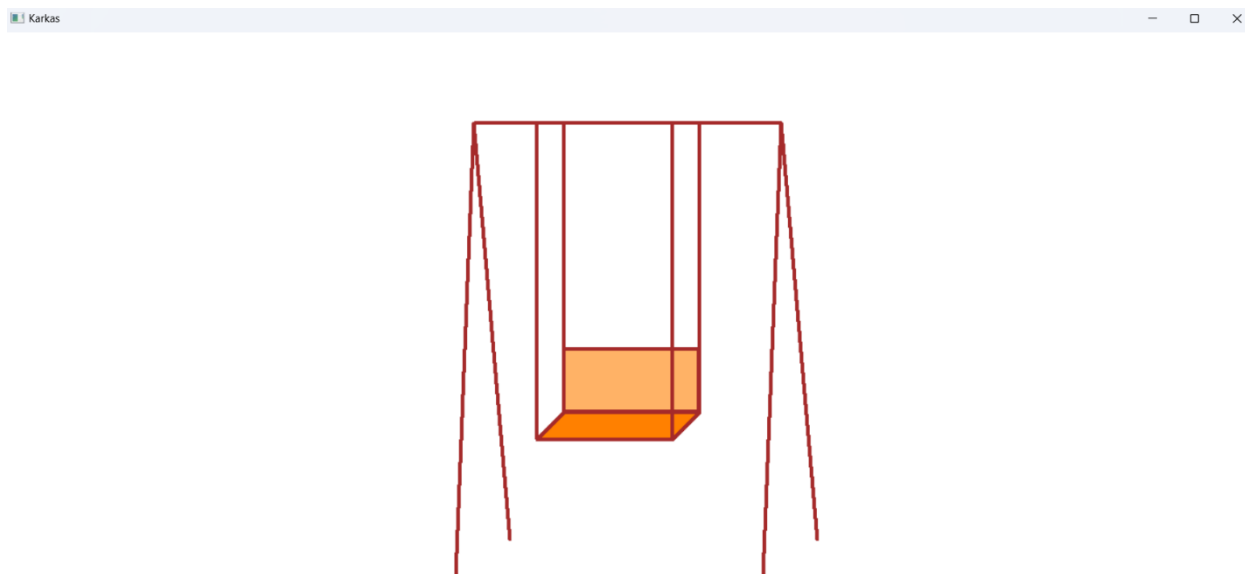


Рисунок 2. Навесные качели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной лабораторной работы были рассмотрены и изучены необходимые аспекты. Такие как создание окна, создание и работа с базовыми элементами и запуск приложения.