

**КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. Н. ТУПОЛЕВА – КАИ**

Институт компьютерных технологий и защиты информации

Кафедра: Автоматизированных систем обработки информации и управления

Г.М. НАБЕРЕЖНОВ, Н.Н. МАКСИМОВ

ЭЛЕМЕНТАРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ГРАФИКИ В OpenGL

**Методическое пособие
к лабораторным работам по курсу
«Компьютерная геометрия и графика»**

Студент, гр. 4210

Гауиш М.Г

Преподаватель

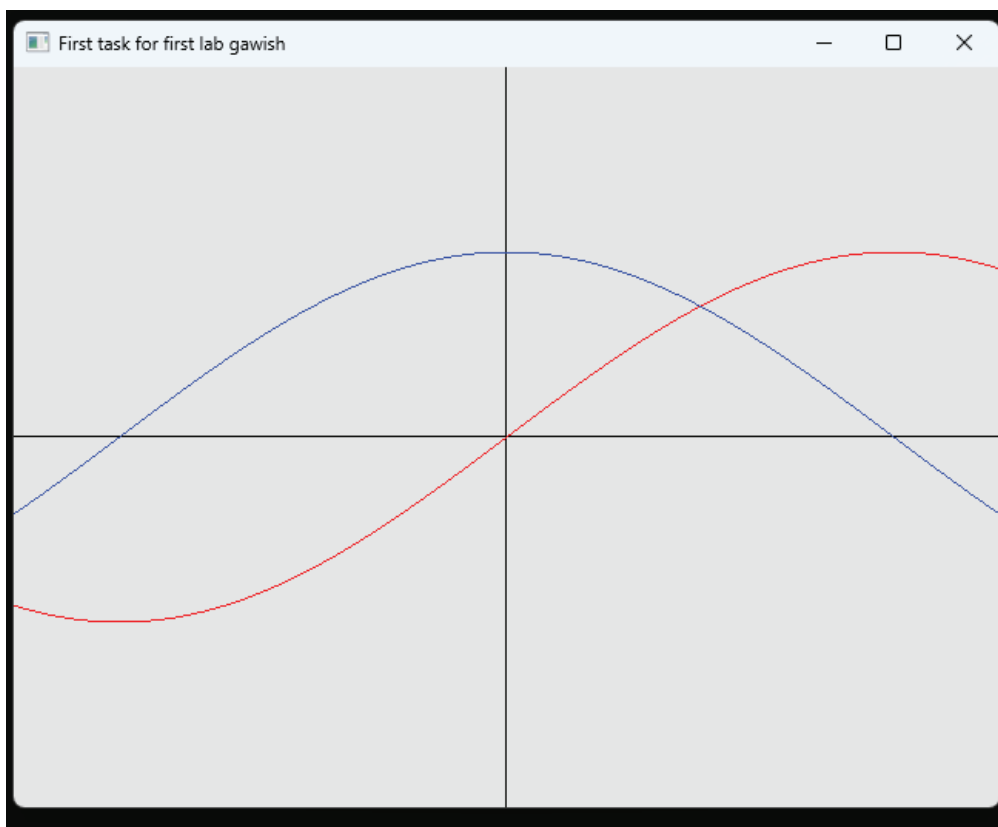
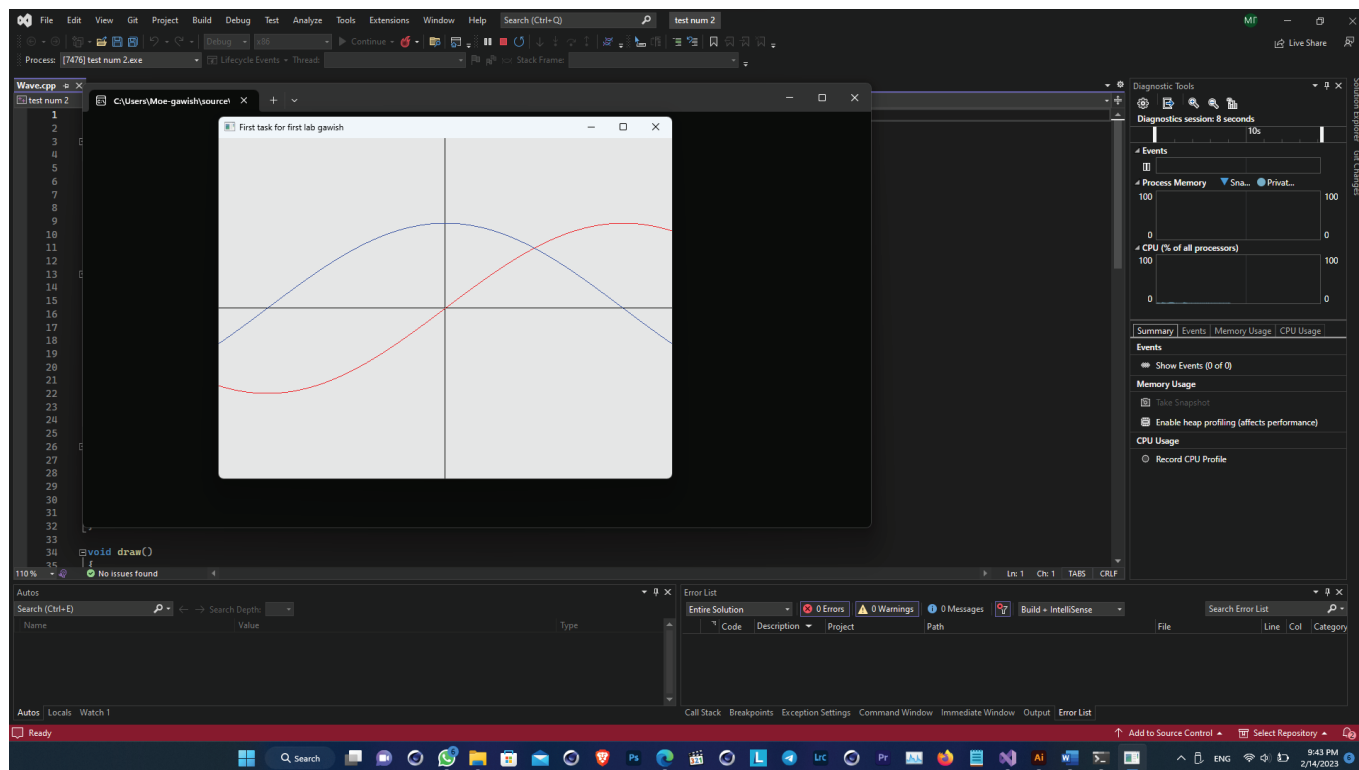
Гаптуллазянова Гульшат Ильдусовна

Казань – 2023

Лабораторная работа №1 (Отчет)

5. Создайте программу, рисующую на экране график функции:
 $x(t) = A\sin(\omega t)$; $y(t) = B\cos(\omega t)$, где A, B, ω – const;

Скриншот работы программы:



```
Wave.cpp - test num 2 (Global Scope)
1  #include<GL/glut.h>
2  #define _USE_MATH_DEFINES
3  #include <cmath>
4  #include <math.h>
5  void init();
6  void draw();
7
8  const GLfloat A = 1.0f;
9  const GLfloat B = 1.0f;
10 const GLfloat w = 1.0f;
11
12
13 int main(int argc, char** argv)
14 {
15     glutInit(&argc, argv);
16     glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
17     glutInitWindowSize(640, 480);
18     glutInitWindowPosition(50, 50);
19     glutCreateWindow("First task for first lab gawish");
20     init();
21     glutDisplayFunc(draw);
22     glutMainLoop();
23     return 0;
24 }
25
26 void init()
27 {
28     glClearColor(0.9, 0.9, 0.9, 0.0);
29     glMatrixMode(GL_PROJECTION);
30     glLoadIdentity();
31     gluOrtho2D(-2.0, 2.0, -2.0, 2.0);
32 }
33
34 void draw()
35 {
36     GLfloat x, y;
37     glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
38     glColor3f(0.0, 0.0, 0.0);
39     glViewport(0, 0, 640, 480);
40     //draw x and y axis
41     glBegin(GL_LINES);
42     glVertex2f(-2.0, 0.0);
43     glVertex2f(2.0, 0.0);
44     glVertex2f(0.0, 2.0);
45     glVertex2f(0.0, -2.0);
46     glEnd();
47     //draw x(t) = Asin(wt)
48     glColor3f(1.0, 0.0, 0.0);
49     glBegin(GL_LINE_STRIP);
50     for (x = -2 * M_PI - 2; x <= 2 * M_PI + 2; x += M_PI / 180)
51     {
52         y = A * sin(w * x);
53         glVertex2f(x, y);
54     }
55     glEnd();
56     //draw y(t) = Bcos(wt)
57     glColor3f(0.0, 0.0, 1.0);
58     glBegin(GL_LINE_STRIP);
59     for (x = -2 * M_PI - 2; x <= 2 * M_PI + 2; x += M_PI / 180)
60     {
61         y = B * cos(w * x);
62         glVertex2f(x, y);
63     }
64     glEnd();
65     glFlush();
66 }
```

Листинг:

```
#include<GL/glut.h>
#define _USE_MATH_DEFINES
#include <cmath>
#include <math.h>
void init();
void draw();
```

```
const GLfloat A = 1.0f;
const GLfloat B = 1.0f;
const GLfloat w = 1.0f;
```

```
int main(int argc, char** argv)
{
    glutInit(&argc, argv);
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(480 ,640);
    glutInitWindowPosition(50 ,50);
    glutCreateWindow("First task for first lab gawish");
    init();
    glutDisplayFunc(draw);
```

```

    glutMainLoop();
    return 0;
}

void init()
{
    glClearColor(0.0 ,0.9 ,0.9 ,0.9);
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity();
    gluOrtho2D(-2.0 ,2.0- ,2.0 ,2.0);
}

void draw()
{
    GLfloat x, y;
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(0.0 ,0.0 ,0.0);
    glViewport(480 ,640 ,0 ,0);
    //draw x and y axis
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex2f(-0.0 ,2.0);
    glVertex2f(0.0 ,2.0);
    glVertex2f(2.0 ,0.0);
    glVertex2f(2.0- ,0.0);
    glEnd();
    //draw  $x(t) = A \sin(wt)$ 
    glColor3f(0.0 ,0.0 ,1.0);
    glBegin(GL_LINE_STRIP);
    for (x = -2 * M_PI - 2; x <= 2 * M_PI + 2; x += M_PI / 180)
    {
        y = A * sin(w * x);
        glVertex2f(x, y);
    }
    glEnd();
    //draw  $y(t) = B \cos(wt)$ 
    glColor3f(1.0 ,0.0 ,0.0);
    glBegin(GL_LINE_STRIP);
    for (x = -2 * M_PI - 2; x <= 2 * M_PI + 2; x += M_PI / 180)
    {
        y = B * cos(w * x);
        glVertex2f(x, y);
    }
    glEnd();
    glFlush();
}

```

Библиотека Glut и opengl использовалась.

Большое спасибо)