



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 1

по курсу «Алгоритмы компьютерной графики»

Студент группы ИУ9-41Б Горбунов А. Д.

Преподаватель Целкович П. А.

Москва 2024

1 Задание

Используя OpenGL создать: многоугольник у которого 4 или больше углов и сделать взаимодействие с ним

2 Результаты

Исходный код программы представлен в листинге 1, 2

Листинг 1 — main.cpp

```
1 #include <GL/gl.h>
2 #include <GLFW/glfw3.h>
3 #include <iostream>
4
5 float degree_y = 0.0;
6 float degree_x = 0.0;
7 float move_y = 0.0;
8 float move_x = 0.0;
9
10 void key(GLFWwindow *window, int key, int scancode, int action, int mods
    )
11 {
12     if (action == GLFW_PRESS)
13     {
14         if (key == GLFW_KEY_ESCAPE)    { glfwSetWindowShouldClose(window
15 , GL_TRUE);    }
16         else if (key == GLFW_KEY_UP)    { degree_y += 0.2;    }
17         else if (key == GLFW_KEY_DOWN)  { degree_y -= 0.2;    }
18         else if (key == GLFW_KEY_LEFT)  { degree_x += 0.2;    }
19         else if (key == GLFW_KEY_RIGHT){ degree_x -= 0.2;    }
20         else if (key == GLFW_KEY_D)     { move_x += 0.2;    }
21         else if (key == GLFW_KEY_A)     { move_x -= 0.2;    }
22         else if (key == GLFW_KEY_W)     { move_y += 0.2;    }
23         else if (key == GLFW_KEY_S)     { move_y -= 0.2;    }
24     }
```

Листинг 2 — main.cpp(продолжение)

```
1 void display(GLFWwindow *window)
2 {
3     glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
4     glMatrixMode(GL_PROJECTION);
5     glLoadIdentity();
6     glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
7     glLoadIdentity();
8     glRotatef(degree_y * 50.f, 1.f, 0.f, 0.f);
9     glRotatef(degree_x * 50.f, 0.f, 0.f, 1.f);
10    glBegin(GL_POLYGON);
11    glColor3f(1, 0, 0);
12    glVertex2f(move_x+0.25, move_y+0);
13    glColor3f(0, 1, 0);
14    glVertex2f(move_x+0.25, move_y+0.5);
15    glColor3f(0, 0, 1);
16    glVertex2f(move_x+(-0.25), move_y+0.5);
17    glColor3f(0, 1, 1);
18    glVertex2f(move_x+(-0.25), move_y+0);
19    glEnd();
20    glPopMatrix();
21 }
22 int main(int argc, char const *argv[])
23 {
24     if (!glfwInit())
25         exit(1);
26     glfwWindowHint(GLFW_RESIZABLE, 1);
27     GLFWwindow *window = glfwCreateWindow(1920, 1080, "Lab 1",
28     glfwGetPrimaryMonitor(), NULL);
29     if (window == NULL)
30     {
31         glfwTerminate();
32         exit(1);
33     }
34     glfwMakeContextCurrent(window);
35     glfwSwapInterval(1);
36     glfwSetKeyCallback(window, key);
37     while (!glfwWindowShouldClose(window))
38     {
39         display(window);
40         glfwSwapBuffers(window);
41         glfwPollEvents();
42     }
43     glfwDestroyWindow(window);
44     glfwTerminate();
45     return 0;
46 }
```

Результат запуска представлен на рисунке 1, 2

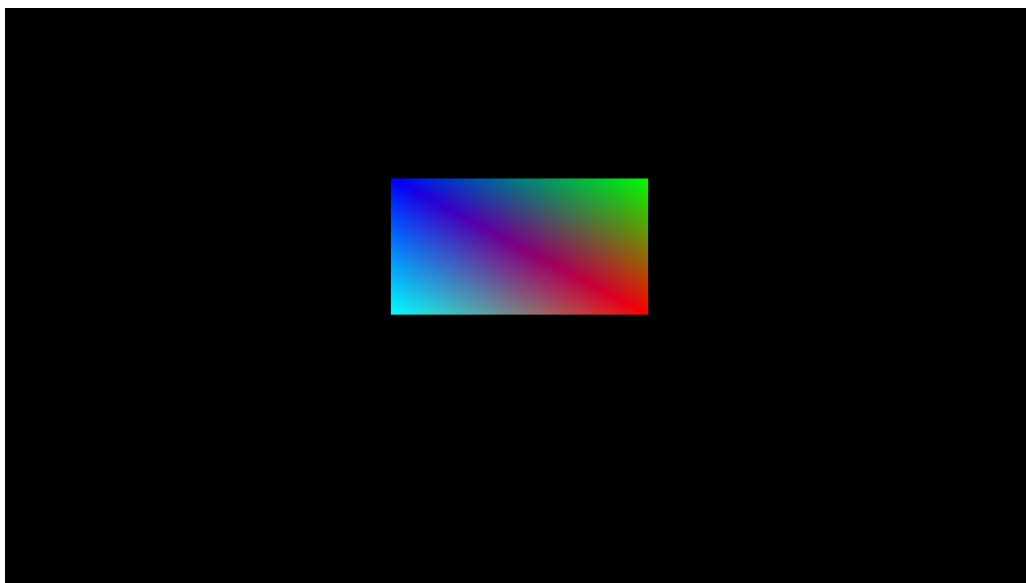


Рис. 1 — Без воздействия

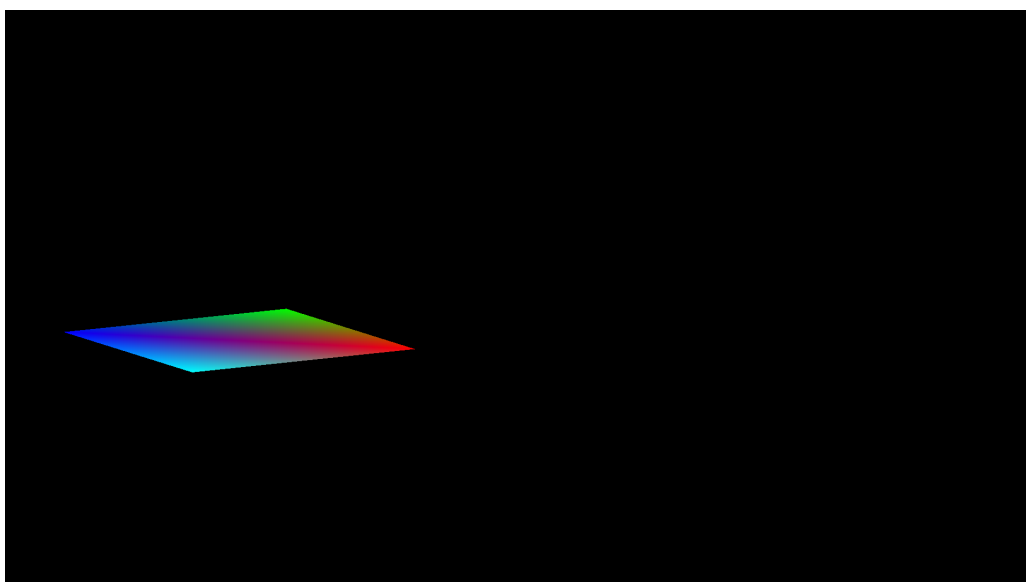


Рис. 2 — Со смещением и поворотом