***ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3***

**По дисциплине «Алгоритмические средства компьютерной графики»**

***ТЕМА. Аффинные преобразования и взаимодействие с клавиатурой в OpenGL***

**Цель работы:** Изучить работу с видовой матрицей в OpenGL и научиться обрабатывать события с клавиатуры

**Порядок работы:**

**Задание 1.**

* 1. В среде Visual Studio создайте пустое решение (solution) с именем PW4. В нем создайте консольный проект на языке C++ Win32 Console Application. Назовите его PW4\_1.
  2. В проект добавьте пустой файл с исходным кодом source.cpp
  3. Наберите следующий текст программы:

#if defined(linux) || defined(\_WIN32)

#include <GL/glut.h> /\*Для Linux и Windows\*/

#else

#include <GLUT/GLUT.h> /\*Для Mac OS\*/

#endif

void reshape(int w, int h);

void display();

void processNormalKeys(unsigned char key, int x, int y);

void processSpecialKeys(int key, int x, int y);

int main(int argc, char \* argv[])

{

glutInit(&argc, argv);

glutInitDisplayMode(GLUT\_DOUBLE | GLUT\_RGBA);

glutInitWindowSize(800, 600);

glutCreateWindow("OpenGL lesson 5");

glutReshapeFunc(reshape);

glutDisplayFunc(display);

glutKeyboardFunc(processNormalKeys);

glutSpecialFunc(processSpecialKeys);

glutMainLoop();

return 0;

}

void reshape(int w, int h)

{

glViewport(0, 0, w, h);

glMatrixMode(GL\_PROJECTION);

glLoadIdentity();

gluOrtho2D(0, w, 0, h);

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glLoadIdentity();

}

void display()

{

glClearColor(1, 1, 1, 0);

glClear(GL\_COLOR\_BUFFER\_BIT);

glBegin(GL\_QUADS);

glColor3f(1.0, 1.0, 1.0);

glVertex2i(250, 450);

glColor3f(0.0, 0.0, 1.0);

glVertex2i(250, 150);

glColor3f(0.0, 1.0, 0.0);

glVertex2i(550, 150);

glColor3f(1.0, 0.0, 0.0);

glVertex2i(550, 450);

glEnd();

glutSwapBuffers();

glDisable(GL\_CLIP\_PLANE0);

}

void processNormalKeys(unsigned char key, int x, int y)

{

if (key == 27)

exit(0);

if (key == 65)

{

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glTranslated(20, 20, 0);

display();

}

}

void processSpecialKeys(int key, int x, int y) {

switch (key) {

case GLUT\_KEY\_UP:

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glTranslated(0, 20, 0);

display();

break;

case GLUT\_KEY\_DOWN:

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glTranslated(0, -20, 0);

display();

break;

}

}

* 1. Запустите программу. Нажмите клавиши ‘A’, UP, DOWN и ESC. Проанализируйте работу программы. Изучите текст программы. Измените параметры функции glTranslated
  2. Дополните программу обработкой клавиш LEFT – движение объекта влево и RIGHT – движение объекта в право.
  3. Запустите приложение и проанализируйте его работу
  4. Дополните программу таким образом, что бы на экране по мимо объекта прорисовывались оси OX и OY. Запустите приложение и проанализируйте его работу.

**Задание 2.**

* 1. Создайте в решении PW4 новый консольный проект на языке C++ Win32 Console Application. Назовите его PW4\_2.
  2. В проект добавьте пустой файл с исходным кодом source.cpp
  3. Напишите программу, которая рисует Ваши инициалы (первые буквы Вашего имени и фамилии) в 2Д
  4. Задайте обработку следующих клавиш:
     + LEFT – движение влево,
     + RIGHT – движение вправо,
     + UP – движение наверх,
     + DOWN – движение вниз,
     + + - увеличение объектов,
     + - - уменьшение объектов,
     + HOME – вращение объектов против часовой стрелки,
     + END – вращение объектов по часовой стрелки.
  5. Запустите приложение и проанализируйте его работу

**Задание 3.**

В проекте PW4\_2 в коде внесите изменения таким образом, что бы при нажатии на клавишу PG UP – объекты (две буквы) вращались в противоположные стороны – одна по часовой стрелки и в то же время вторая буква против часовой стрелки.