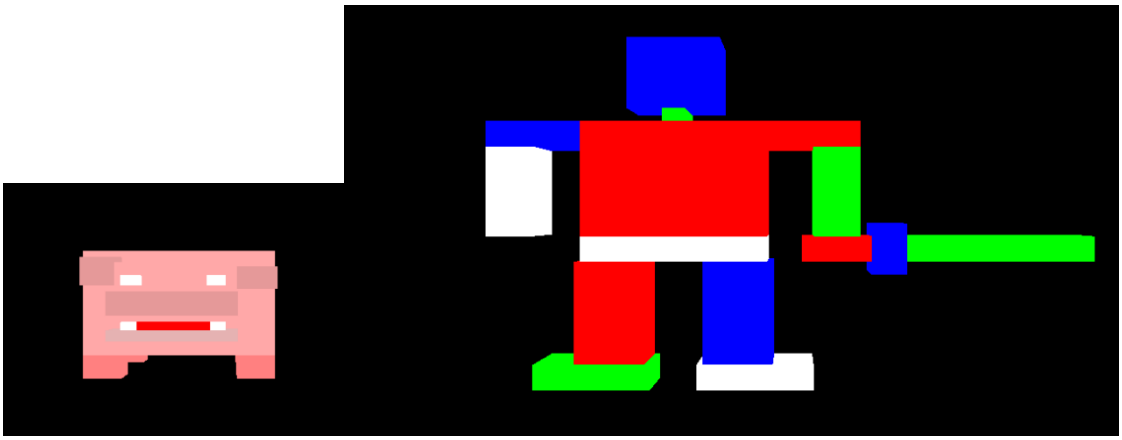
Padilla Herrera Carlos Ignacio 309178275

Reporte Práctica 4.

1. Envíe por correo el archivo de código con las figuras indicadas durante la práctica, con las siguientes modificaciones: (recuerde colocar su nombre en el archivo de código)

- Agregue las transformaciones necesarias para que los elementos en pantalla puedan ser trasladados en el eje X y en el eje Y, al presionar teclas.



- Agregue las transformaciones necesarias para que los elementos en pantalla puedan ser manipulados mediante una rotación sobre el eje Y, al presionar alguna tecla.

2. Indique el elemento que fue más complicado de construir durante la práctica y justifique su respuesta.

Fue muy difícil la construcción de ambos objetos ya que hacer los cálculos de manera manual y poder visualizar donde iban a estar colocados los elementos de antemano era algo complicado, ya que me cuesta trabajo visualizar en 3D donde quedarán plasmados los objetos.

Comentario

Se cumplieron los objetivos de la práctica. Es muy tardado renderizar figuras con OpenGL si no se cuenta con un buen ambiente de trabajo, lo que me llevaba mucho tiempo. Sin mencionar a veces que es tedioso dibujar figuras “a mano”. Me pregunto si no hay una manera más fácil de implementar todo lo visto en clase con una serie de funciones para facilitar este trabajo. En general, fue muy instructivo y entretenido ver como tu código produce un resultado.

```
//Semestre 2020 - 1
//************************************************************//
//************************************************************//
//*************** Alumno (s): *********************************//
//**************       Padilla Herrera Carlos Ignacio                    ******//
//**************
        ******//
//************************************************************//
#include "Main.h"

float transX = -5.0f;
float transY = -5.0f;
float transZ = -5.0f;

float rotX = 0.0f;
float rotY = 0.0f;
float rotZ = 0.0f;

int screenW = 0.0;
int screenH = 0.0;

float red[3] = { 1.0, 0.0, 0.0 };
float green[3] = { 0.0,1.0,0.0 };
float blue[3] = { 0.0,0.0,1.0 };
float white[3] = { 1.0,1.0,1.0 };
float pink[3] = { 1.0, 0.66, 0.66 };
float pink2[3] = { 1.0, 0.5, 0.5 };
float pink3[3] = { 0.9, 0.7, 0.7 };
float pink4[3] = { 0.9, 0.6, 0.6 };
float black[3] = { 0.0f, 0.1f, 0.1f };
void InitGL(void)     // Inicializamos parametros
{

        //glShadeModel(GL_SMOOTH);                                          //
Habilitamos Smooth Shading
        glClearColor(0.0f, 0.0f, 0.0f, 0.0f);                   // Negro de fondo
        glClearDepth(1.0f);                                               //
Configuramos Depth Buffer
        glEnable(GL_DEPTH_TEST);                                          //
Habilitamos Depth Testing
        glDepthFunc(GL_LEQUAL);
        // Tipo de Depth Testing a realizar
        glHint(GL_PERSPECTIVE_CORRECTION_HINT, GL_NICEST);
}

void prisma(float color[3])
{
```

```
GLfloat vertice[8][3] = {
                        {0.5 ,-0.5, 0.5},    //Coordenadas Vértice 0 V0
                        {-0.5 ,-0.5, 0.5},    //Coordenadas Vértice 1 V1
                        {-0.5 ,-0.5, -0.5},    //Coordenadas Vértice 2 V2
                        {0.5 ,-0.5, -0.5},    //Coordenadas Vértice 3 V3
                        {0.5 ,0.5, 0.5},    //Coordenadas Vértice 4 V4
                        {0.5 ,0.5, -0.5},    //Coordenadas Vértice 5 V5
                        {-0.5 ,0.5, -0.5},    //Coordenadas Vértice 6 V6
                        {-0.5 ,0.5, 0.5},    //Coordenadas Vértice 7 V7
};

glColor3fv(color);
glBegin(GL_QUADS);        //Front
glVertex3fv(vertice[0]);
glVertex3fv(vertice[4]);
glVertex3fv(vertice[7]);
glVertex3fv(vertice[1]);
glEnd();

glBegin(GL_QUADS);        //Right
glVertex3fv(vertice[0]);
glVertex3fv(vertice[3]);
glVertex3fv(vertice[5]);
glVertex3fv(vertice[4]);
glEnd();

glBegin(GL_QUADS);        //Back
glVertex3fv(vertice[6]);
glVertex3fv(vertice[5]);
glVertex3fv(vertice[3]);
glVertex3fv(vertice[2]);
glEnd();

glBegin(GL_QUADS);  //Left
glVertex3fv(vertice[1]);
glVertex3fv(vertice[7]);
glVertex3fv(vertice[6]);
glVertex3fv(vertice[2]);
glEnd();

glBegin(GL_QUADS);  //Bottom
glVertex3fv(vertice[0]);
glVertex3fv(vertice[1]);
glVertex3fv(vertice[2]);
glVertex3fv(vertice[3]);
glEnd();
```

```
	glBegin(GL_QUADS);  //Top
	glVertex3fv(vertice[4]);
	glVertex3fv(vertice[5]);
	glVertex3fv(vertice[6]);
	glVertex3fv(vertice[7]);
	glEnd();
}

void display(void)   // Creamos la funcion donde se dibuja
{
	glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT | GL_DEPTH_BUFFER_BIT);	//
Limpiamos pantalla y Depth Buffer
	glLoadIdentity();

	glTranslatef(transX, transY, transZ);

	glRotatef(rotX, 1.0, 0.0, 0.0);
	glRotatef(rotY, 0.0, 1.0, 0.0);
	glRotatef(rotZ, 0.0, 0.0, 1.0);

	//Poner Código Aquí.


	glPushMatrix();
	glScalef(4.0f, 4.5f, 1.0f);
	prisma(red); // Pecho
	glPopMatrix();


	glPushMatrix();
	glTranslatef(0.0f, 2.5f, 0.0f); //Nos trasladamos al centro del cuello
	glScalef(0.5f, 0.5f, 1.0f);
	prisma(green); // Cuello
	glPopMatrix();


	glPushMatrix();
	glTranslatef(0.0f, 4.125f, 0.0f);
	glScalef(2.00f, 2.75f, 1.0f);
	prisma(blue); //Cabeza
	glPopMatrix();


	glPushMatrix();
	glTranslatef(0.0f, -2.75f, 0.0f);
	glScalef(4.0f, 1.0f, 1.0f);
	prisma(white); //Cadera
```

```
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(3.0f, 1.75f, 0.0f);
glScalef(2.0f, 1.0f, 1.0f);
prisma(red); //Brazo derecho
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(3.5f, -0.5f, 0.0f);
glScalef(1.0f, 3.5f, 1.0f);
prisma(green); //Mano derecha
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-3.0f, 1.75f, 0.0f);
glScalef(2.0f, 1.0f, 1.0f);
prisma(blue); //Brazo izquierdo
glPopMatrix();

glPushMatrix();
glTranslatef(-3.5f, -0.5f, 0.0f);
glScalef(1.0f, 3.5f, 1.0f);
prisma(white); //Mano izquierda
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-1.375f, -5.25f, 0.0f);
glScalef(1.5f, 4.0f, 1.0f);
prisma(red); //Pierna izquierda
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-1.75f, -7.75f, 0.0f);
glScalef(2.5f, 1.0f, 1.0f);
prisma(green); //Pie izquierdo
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(1.375f, -5.25f, 0.0f);
glScalef(1.5f, 4.0f, 1.0f);
```

```
prisma(blue); //Pierna derecha
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(1.75f, -7.75f, 0.0f);
glScalef(2.5f, 1.0f, 1.0f);
prisma(white); //Pie derecho
glPopMatrix();

//Espada


glPushMatrix();
glTranslatef(3.5f, -2.75f, 0.0f);
glScalef(1.5f, 1.0f, 1.0f);
prisma(red);  //espada parte 1
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(4.625f, -2.75f, 0.0f);
glScalef(0.75f, 2.0f, 1.0f);
prisma(blue);   //espada parte 2
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(7.0f, -2.75f, 0.0f);
glScalef(4.0f,1.0f,1.0f);
prisma(green); //espada parte 3
glPopMatrix();



//Hipopotamo

glTranslatef(-5.0f, 0.0f, 0.0f);  //Hippo initial position


glPushMatrix();
glScalef(5.0f, 5.0f, 5.0f);
prisma(pink);                                   // Body Hippo
glPopMatrix();


glPushMatrix();                                  // Para regresar
```

```
        glTranslatef(2.0f, -3.0f, 2.0f);
        glPushMatrix();
        glScalef(1.0f, 1.2f, 1.0f);
        prisma(pink2);                          //Extremidad derecha frontal
        glPopMatrix();


        glTranslatef(-4.0f, 0.0f, 0.0f);
        glPushMatrix();
        glScalef(1.0f, 1.2f, 1.0f);
        prisma(pink2);                          //Extremidad izquierda frontal
        glPopMatrix();


        glTranslatef(0, 0, -4.0f);
        glPushMatrix();
        glScalef(1.0f, 1.2f, 1.0f);
        prisma(pink2);                                  //Extremidad izquierda trasera
        glPopMatrix();


        glTranslatef(4.0f, 0.0f, 0.0f);                         // Extremidad derecha
trasera
        glPushMatrix();
        glScalef(1.0f, 1.2f, 1.0f);
        prisma(pink2);                                          //Extremidad derecha
trasera
        glPopMatrix();


        glPopMatrix();

        glPushMatrix();

                        // Hippo head


        glTranslatef(0, 0.16f, 3.0f);                   //Head drawing beginning point
        glPushMatrix();
        glScalef(3.0f, 3.33f, 1.0f);
        prisma(pink);                                           //Hippo head
        glPopMatrix();


        glPushMatrix();
        glTranslatef(0, -0.5 / 3, 3 / 3);
        glScalef(9 / 3, 3 / 3, 3 / 3);
```

```
prisma(pink4);                                          //Hippo nose
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(0, -4.5 / 3, 3 / 3);
glScalef(9 / 3, 1.3 / 3, 3 / 3);
prisma(pink3);                                          //Hippo mouth
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-3 / 3, -3.5 / 3, 4 / 3);
glScalef(1.3 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);
prisma(white);                                  //      Hippo left teeth
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(3 / 3, -3.5 / 3, 4 / 3);
glScalef(1.3 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);
prisma(white);                                  //Hippo right teeth
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(0, -3.5 / 3, 4 / 3);
glScalef(5.1 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);
prisma(red);                                            //Hippo lengua
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-3 / 3, 2.5 / 3, 3 / 3);
glScalef(1.3 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);

prisma(white);                                          //Hippo left eye
glPopMatrix();


glPushMatrix();
glTranslatef(-3 / 3, 2.5 / 3, 3 / 3);
glScalef(1.3 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);

prisma(white);                                          //Hippo left eye
glPopMatrix();
```

```
        glPushMatrix();
        glTranslatef(1.0f, 2.5 / 3, 3 / 3);
        glScalef(1.3 / 3, 1.3 / 3, 1.3 / 3);
        prisma(white);                                          //Hippo Right eye
        glPopMatrix();


        glPushMatrix();
        glTranslatef(-2.0f, 1.33f, -0.33f);
        glScalef(1.0f, 1.33f, 0.433f);
        prisma(pink4);                                          //Hippo left ear
        glPopMatrix();


        glPushMatrix();
        glTranslatef(-2.0f, 1.33f, -0.20f);
        glScalef(0.33f, 0.44f, 0.13f);
        prisma(pink4);                                          //Hippo left ear
black point
        glPopMatrix();


        glPushMatrix();
        glTranslatef(6 / 3, 4 / 3, -1 / 3);
        glScalef(3 / 3, 4 / 3, 1.3 / 3);
        prisma(pink4);                                              //Hippo
right ear
        glPopMatrix();


        glPopMatrix();



        /**
        prisma(red);//Primero


        glPushMatrix();
                glTranslatef(3.5f, 0.0f, 0.0f);
                glScalef(3.0f, 0.5f, 1.0f);//Poner Código Aquí.
                prisma(white);//Segundo
        glPopMatrix(); //detengo el efecto de la escala. Haría que ya no tengo que hacer las
divisiones. Sin tener que hacer operaciones adicionales
        // Ya no me tengo que preocupar por la escala
```

```
	glPushMatrix();
		glTranslatef(0.0f, 4.25f, 0.0f);
		glScalef(0.5/3.0f, 2.25/0.5f, 1.0);
		prisma(green); //Tercero
	glPopMatrix();
	**/

	glutSwapBuffers();
	// Swap The Buffers
}

void reshape(int width, int height)   // Creamos funcion Reshape
{
	if (height == 0)
	// Prevenir division entre cero
	{
		height = 1;
	}

	glViewport(0, 0, width, height);

	glMatrixMode(GL_PROJECTION);                                    //
Seleccionamos Projection Matrix
	glLoadIdentity();

	// Tipo de Vista
	glFrustum(-0.1, 0.1, -0.1, 0.1, 0.1, 50.0);

	glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
	// Seleccionamos Modelview Matrix
}

void keyboard(unsigned char key, int x, int y)  // Create Keyboard Function
{
	switch (key) {
	case 'w':
	case 'W':
		transZ += 0.3f;
		break;
	case 's':
	case 'S':
		transZ -= 0.3f;
		break;
	case 'a':
	case 'A':
		transX -= 0.3f;
```

```
                break;
        case 'd':
        case 'D':
                transX += 0.3f;
        case 't':
        case 'T':
                transY += 0.3f;
                break;
        case 'g':
        case 'G':
                transY -= 0.3f;
                break;

                break;

        case 27:        // Cuando Esc es presionado...
                exit(0);   // Salimos del programa
                break;
        default:        // Cualquier otra
                break;
        }
        glutPostRedisplay();
}

void arrow_keys(int a_keys, int x, int y)  // Funcion para manejo de teclas especiales (arrow
keys)
{
        switch (a_keys) {
        case GLUT_KEY_UP:               // Presionamos tecla ARRIBA...
                break;
        case GLUT_KEY_DOWN:             // Presionamos tecla ABAJO...
                break;
        case GLUT_KEY_LEFT:
                break;
        case GLUT_KEY_RIGHT:
                break;
        default:
                break;
        }
        glutPostRedisplay();
}


int main(int argc, char** argv)   // Main Function 2020
{
        glutInit(&argc, argv); // Inicializamos OpenGL
```

```
	glutInitDisplayMode(GLUT_RGB | GLUT_DOUBLE | GLUT_DEPTH); // Display
Mode (Clores RGB y alpha | Buffer Doble )
	screenW = glutGet(GLUT_SCREEN_WIDTH);
	screenH = glutGet(GLUT_SCREEN_HEIGHT);
	glutInitWindowSize(screenW, screenH);	// Tamaño de la Ventana
	glutInitWindowPosition(0, 0);		//Posicion de la Ventana
	glutCreateWindow("Practica 4"); // Nombre de la Ventana
	printf("Resolution H: %i \n", screenW);
	printf("Resolution V: %i \n", screenH);
	InitGL();                                       // Parametros iniciales de la
aplicacion
	glutDisplayFunc(display);  //Indicamos a Glut función de dibujo
	glutReshapeFunc(reshape);    //Indicamos a Glut función en caso de cambio de
tamano
	glutKeyboardFunc(keyboard);		//Indicamos a Glut función de manejo de
teclado
	glutSpecialFunc(arrow_keys);		//Otras
	glutMainLoop();		//

	return 0;
}
```