



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN GRÁFICA e
INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADORA



REPORTE DE PRÁCTICA N° 06

NOMBRE COMPLETO: Vázquez Reyes Sebastián

N° de Cuenta: 318150923

GRUPO DE LABORATORIO: 11

GRUPO DE TEORÍA: 6

SEMESTRE 2024-2

FECHA DE ENTREGA LÍMITE: miércoles 27 de marzo de 2024

CALIFICACIÓN: _____

REPORTE DE PRÁCTICA:

1.1.- Crear un dado de 10 caras y texturizarlo por medio de código.

Para construir mi cubo, modifique los vértices e índices creados en la función creardado, y los coloque en una nueva función llamada: creardado10caras.

```
>void CrearDado() { ... }  
  
void creardado10caras() {  
    unsigned int caras10_indices[] = {  
        // ARRIBA, Cara 1  
        0, 1, 2,  
        2, 3, 0,  
        //ARRIBA, cara 2  
        4, 5, 6,  
        6, 7, 4,  
        //ARRIBA, cara 3  
        8, 9, 10,  
        10, 11, 8,  
        //ARRIBA, cara 4  
        12, 13, 14,  
        14, 15, 12,  
        //ARRIBA, cara 5  
        16, 17, 18,  
        18, 19, 16,  
        //ABAJO, cara 6  
        20, 21, 22,  
        22, 23, 20,  
        //ABAJO, cara 7  
        24, 25, 26,  
        26, 27, 24,  
        //ABAJO, cara 8  
        28, 29, 30,  
        30, 31, 28,  
        //ABAJO, cara9  
        32, 33, 34,  
        34, 35, 32,  
        //ABAJO, cara 10  
        36, 37, 38,  
        38, 39, 36  
    };  
}
```

```
GLfloat caras10_vertices[] = {  
    // CARA 1  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    -0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.0566f, 0.2969f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, //0  
    0.0f, -0.25f, 0.7f, 0.0215f, 0.1856f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, //1  
    0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.1504f, 0.0996f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, //2  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, //3  
    // CARA 2  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.3145f, 0.8906f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    1.0f, -0.25f, 0.1f, 0.1875f, 0.8047f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.2266f, 0.6895f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    //CARA 3  
    -0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.4629f, 0.0234f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    -1.0f, -0.25f, 0.1f, 0.2793f, 0.0117f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    -0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.1504f, 0.0996f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    // CARA 4  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.9141f, 0.8535f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.8184f, 0.9551f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.0f, -1.25f, 0.6328f, 0.9648f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    // CARA 5  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    -0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.2598f, 0.4648f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    -0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.4297f, 0.5195f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.0f, -1.25f, 0.5957f, 0.4668f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    //CARA 6  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.0566f, 0.2969f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, //4  
    0.0f, -0.25f, 0.7f, 0.0215f, 0.1856f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, //5  
    0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.1504f, 0.0996f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, //6  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, //7  
    // CARA 7  
    //x    y    z    S    T    NX    NY    NZ  
    0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.3145f, 0.8906f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    1.0f, -0.25f, 0.1f, 0.1875f, 0.8047f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.2266f, 0.6895f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    //CARA 8  
    -0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.4629f, 0.0234f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    -1.0f, -0.25f, 0.1f, 0.2793f, 0.0117f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    -0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.1504f, 0.0996f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 0.0f, 1.0f,  
    // CARA 9  
    0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.9141f, 0.8535f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.8184f, 0.9551f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.0f, -1.25f, 0.6328f, 0.9648f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, 1.0f, 0.0f, 0.0f,  
    // CARA 10  
    -0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.2598f, 0.4648f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    -0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.4297f, 0.5195f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.0f, -1.25f, 0.5957f, 0.4668f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
    0.0f, 0.75f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, 0.0f, 1.0f, 0.0f,  
};
```

```
//CARA 6
//x      y      z      S      T
0.0f, -0.25f, 0.7f, 0.3164f, 0.8906f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.4473f, 0.9785f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
1.1f, -0.25f, 0.1f, 0.6309f, 0.9629f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, -1.25f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,

//CARA 7
0.0f, -0.25f, 0.7f, 0.2598f, 0.4648f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
-0.5f, +0.0f, 0.5f, 0.0918f, 0.4141f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
-1.1f, -0.25f, 0.1f, 0.0625f, 0.3027f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, -1.25f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,

//CARA 8
1.1f, -0.25f, 0.1f, 0.2266f, 0.6895f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.2617f, 0.5762f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.4297f, 0.5195f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, -1.25f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,

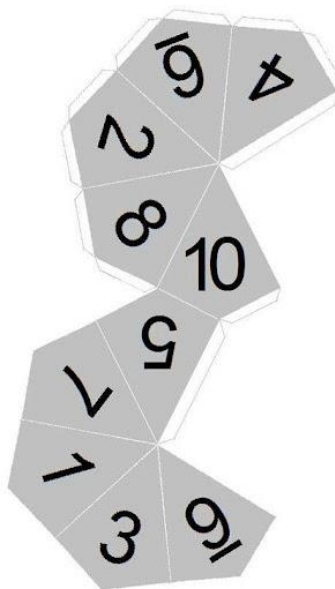
//CARA 9
-1.1f, -0.25f, 0.1f, 0.4668f, 0.0273f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
-0.9f, +0.0f, -0.5f, 0.6523f, 0.0371f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
-0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.75f, 0.1328f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, -1.25f, -0.25f, 0.4277f, 0.2539f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,

//CARA 10
0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.7598f, 0.5234f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, 0.0f, -1.25f, 0.5957f, 0.4668f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
-0.6f, -0.35f, -1.15f, 0.4297f, 0.5195f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,
0.0f, -1.25f, -0.25f, 0.5957f, 0.7324f, -1.0f, 0.0f, 0.0f,

};

Mesh* caras10 = new Mesh();
caras10->CreateMesh(caras10_vertices, caras10_indices, 320, 60);
meshList.push_back(caras10);
```

El numero de cara que corresponde a cada conjunto de vértices e índices es el numero que tiene texturizado de la siguiente imagen:



Esta imagen fue escalada y exportada con el programa GIMP para su uso en el texturizado del dado. Sin embargo, las caras inferiores del dado tienen los números de cabeza, así que hay que rotarlo para poder verlos mejor. El dado creado y texturizado aparece en la siguiente línea de código:

```
//Dado 10 caras aqui
model = glm::mat4(1.0);
model = glm::translate(model, glm::vec3(-6.0f, 3.0f, 6.0f));
model = glm::rotate(model, glm::radians(mainWindow.getmuevex()), glm::vec3(0.0f, 0.0f, 1.0f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
dadoTexture10.UseTexture();
meshList[5]->RenderMesh();
```

El dado rota presionando la tecla Y.

1.2.- Importar el modelo de su coche con sus 4 llantas acomodadas y tener texturizadas las 4 llantas (diferenciar caucho y rin)

El modelo lo importe de la misma manera que en la práctica 5, solo quitando las instrucciones de rotación que agregue anteriormente:

```
Model chasis, cofre, llanta1, llanta2, llanta3, llanta4;
```

```
chasis = Model();
cofre = Model();
llanta1 = Model();
llanta2 = Model();
llanta3 = Model();
llanta4 = Model();
chasis.LoadModel("Models/chasis.obj");
cofre.LoadModel("Models/cofre.obj");
llanta1.LoadModel("Models/llanta1.obj");
llanta2.LoadModel("Models/llanta2.obj");
llanta3.LoadModel("Models/llanta3.obj");
llanta4.LoadModel("Models/llanta4.obj");
```

```
//-----*INICIA DIBUJO DEL CARRO-----*
//CHASIS
model = glm::mat4(1.0);
model = glm::translate(model, glm::vec3(5.0f, 1.0f, -1.5f));
modelaux = model;
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
chasis.RenderModel();

//COFRE
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(0.0f, 1.55f, -3.5f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
cofre.RenderModel();

//LLANTA 1
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-2.0f, 0.0f, -3.3f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
llanta1.RenderModel();

//LLANTA 2
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(-2.0f, 0.0f, +3.1f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
llanta2.RenderModel();

// LLANTA 3
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(2.0f, 0.0f, -3.3f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
llanta3.RenderModel();
```

```
// LLANTA 4
model = modelaux;
model = glm::translate(model, glm::vec3(2.0f, 0.0f, +3.1f));
glUniformMatrix4fv(uniformModel, 1, GL_FALSE, glm::value_ptr(model));
llanta4.RenderModel();
```

Aunque las llantas se encuentran texturizadas con la imagen de un caucho, la parte del rin no fui capaz de mostrarla en la llanta

1.3.- Texturizar el logo de la Facultad de ingeniería en el cofre de su propio modelo de coche

El texturizado de este elemento lo lleve a cabo usando una proyección en 3dsMAX. Tuve que ir modificando los vértices de la figura tal como lo demostraron en clase para que el logo se viera en todo el cofre.

El código en ejecución con todos los elementos descritos anteriormente aparece en el video adjuntado.

2.- Liste los problemas que tuvo a la hora de hacer estos ejercicios y si los resolvió explicar cómo fue, en caso de error adjuntar captura de pantalla

Salvo el texturizado de la llanta, no presente ningún problema para realizar esta práctica. Imagino que con una proyección esférica la llanta pudo haber sido texturizada, pero cuando lo intente de igual forma la llanta se seguía texturizando completamente, y no solo la parte del rin que seleccionaba.

3.- Conclusión:

a. Los ejercicios del reporte: Complejidad, Explicación.

La creación del cubo y su texturizado fue un ejercicio entretenido, algo tedioso nada mas por todo el tiempo que llevaba pero nada demasiado complicado. El texturizado del cofre con una proyección de prisma tampoco fue demasiado difícil, lo difícil fue encontrar la opción de la proyección en el menú Unwrap UVW. Como mencioné ya, lo único complejo fue el texturizado de la llanta que fui incapaz de hacer.

b. Comentarios generales: Faltó explicar a detalle, ir más lento en alguna explicación, otros comentarios y sugerencias para mejorar desarrollo de la práctica

No sé si el propósito del texturizado de la llanta era averiguar por nuestra cuenta como texturizar elementos con mas de 1 textura o en partes, o era también para familiarizarnos con el programa 3dsMax. Si el caso no era la primera opción descrita, entonces no habría sido mala idea otro video de texturizado en 3ds Max para objetos de ese tipo para el mapeado de una textura en partes. Seleccionar triangulo por triangulo para texturizar el cofre no es algo tan difícil pues esta formado de una cantidad pequeña de estos, pero para una llanta, cuya cantidad de triángulos va más allá de lo que mis manitas pueden elegir, es algo complicado.

c. Conclusión

Al finalizar esta práctica aprendí a texturizar mediante código y mediante un programa de modelado, a los modelos y objetos que aparecen en un mundo virtual. Por último, aprendí lo que son las coordenadas UV y como se usan para el texturizado.

Bibliografía

- Astoria. ***Cartoon blue track low poly***. Recuperado el 11 de marzo de 2024 de: <https://es.3dexport.com/free-3dmodel-cartoon-blue-track-low-poly-280606.htm>
- (2008). **Miniaturas JM**. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de: <https://miniaturasjm.com/recortables-de-papel/recortables-de-dados-de-papel-para-juegos-de-rol/>