



Entrega 2 Proyecto Estructura de Datos

Isaías Acosta Herrera

Juan Diego Carreño Vasquez

Julian Diaz

Santiago Hernandez Rendon

Pontificia Universidad Javeriana de Colombia

John Corredor

Bogotá, Colombia

21 de Octubre de 2024

Componente 2

Procedimiento Principal

El Componente 2 se encarga de identificar los vértices más cercanos en objetos 3D, utilizando algoritmos que calculan distancias euclidianas entre puntos y vértices. Se implementarán tres comandos principales para cumplir con este objetivo: `v_cercano`, `v_cercano (sin nombre_objeto)` y `v_cercanos_caja`.

Comandos

Comando: `v_cercano px py pz nombre_objeto`

Entradas:

- `px, py, pz`: Coordenadas del punto para el cual se quiere encontrar el vértice más cercano.
- `nombre_objeto`: Nombre del objeto 3D en el que se buscará el vértice más cercano.

Salidas:

- Objeto no existe: Mensaje indicando que el objeto `nombre_objeto` no ha sido cargado en memoria.
- Resultado exitoso: Mensaje indicando el vértice más cercano al punto (`px, py, pz`). Se proporciona el índice del vértice, sus coordenadas actuales (`vx, vy, vz`) y la distancia al punto dado.

Condiciones:

- El objeto `nombre_objeto` debe estar cargado en memoria para realizar la búsqueda del vértice más cercano.

Descripción:

- Este comando identifica el vértice más cercano al punto (`px, py, pz`) en el objeto `nombre_objeto`, utilizando la distancia euclidiana como métrica. La salida muestra el índice del vértice encontrado, sus coordenadas y la distancia a la que se encuentra del punto dado.

Comando: `v_cercano px py pz`

Entradas:

- px, py, pz: Coordenadas del punto para el cual se quiere encontrar el vértice más cercano en todos los objetos cargados en memoria.

Salidas:

- Memoria vacía: Mensaje indicando que no hay ningún objeto cargado en memoria.
- Resultado exitoso: Mensaje indicando el vértice más cercano al punto (px, py, pz) entre todos los objetos cargados en memoria. Se proporciona el nombre del objeto al que pertenece el vértice, el índice del vértice, sus coordenadas actuales (vx, vy, vz) y la distancia al punto dado.

Condiciones:

- Debe haber al menos un objeto cargado en memoria para poder buscar el vértice más cercano.

Descripción:

- Este comando busca el vértice más cercano al punto (px, py, pz) en todos los objetos 3D cargados en memoria. La respuesta incluye el nombre del objeto, el índice del vértice, sus coordenadas y la distancia al punto dado.

Comando: v_cercanos_caja nombre_objeto

Entradas:

- nombre_objeto: Nombre del objeto para el cual se desea encontrar los vértices más cercanos a las esquinas de su caja envolvente.

Salidas:

- Objeto no existe: Mensaje indicando que el objeto nombre_objeto no ha sido cargado en memoria.
- Resultado exitoso: Tabla que muestra los vértices más cercanos a cada una de las esquinas de la caja envolvente del objeto nombre_objeto. La tabla incluye la esquina, el índice del vértice más cercano, las coordenadas del vértice y la distancia a la esquina correspondiente.

Condiciones:

- El objeto nombre_objeto debe estar cargado en memoria para calcular las distancias a las esquinas de su caja envolvente.

Descripción:

- Este comando identifica los vértices del objeto nombre_objeto más cercanos a las esquinas de su caja envolvente, utilizando la distancia euclidiana. Se muestra una tabla con cada esquina de la caja envolvente y su vértice más cercano, junto con las coordenadas y la distancia entre ellos.

TADs

TAD vértices

Datos Mínimos

x, entero, ubicación del punto en el eje x.

y, entero, ubicación del punto en el eje y.

z, entero, ubicación del punto en el eje z.

Operaciones

obtener x(), obtener el valor de x en el vertice.

obtener y(), obtener el valor de y en el vertice.

obtener z(), obtener el valor de z en el vertice.

set x(a), fijar el valor de x en el vertice a el valor de a.

set y(a), fijar el valor de y en el vertice a el valor de a.

set z(a), fijar el valor de z en el vertice a el valor de a.

TAD caras

datos mínimos

vértices: lista de los vértices que forman una cara.

operaciones

obtener Vertices(), obtener la lista de objetos vértices contenidos en la cara.

TAD Objeto 3d

datos mínimos

Objeto: lista de las caras que componen a un objeto 3d.

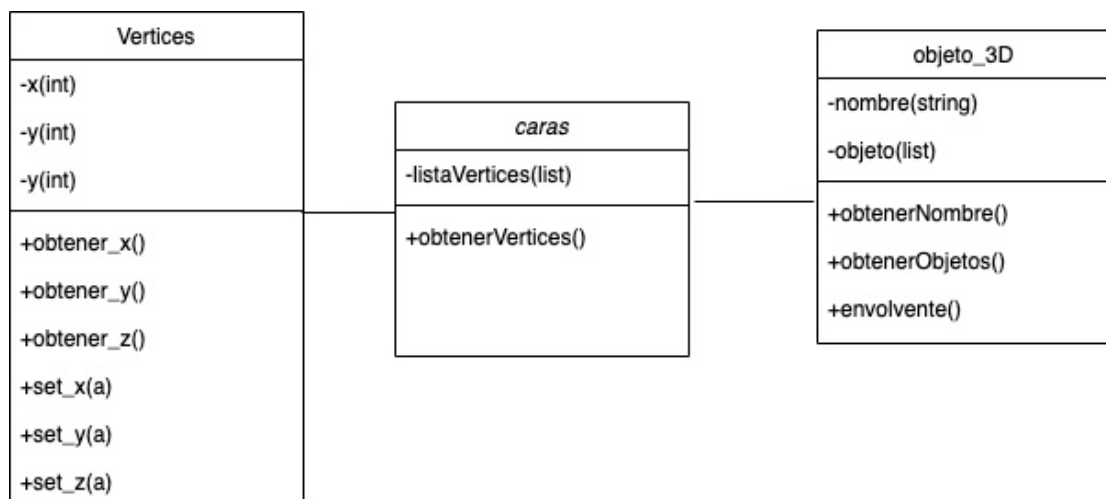
operaciones

obtener objetos(), obtener la lista de objetos 3D cargados en la memoria

envolventeObjeto(), buscar las coordenadas x, y, z mínimas para contener todos los objetos en su totalidad.

ESQUEMA TADS

En el siguiente esquema se ve como los TADS se relacionan entre sí en este componente.



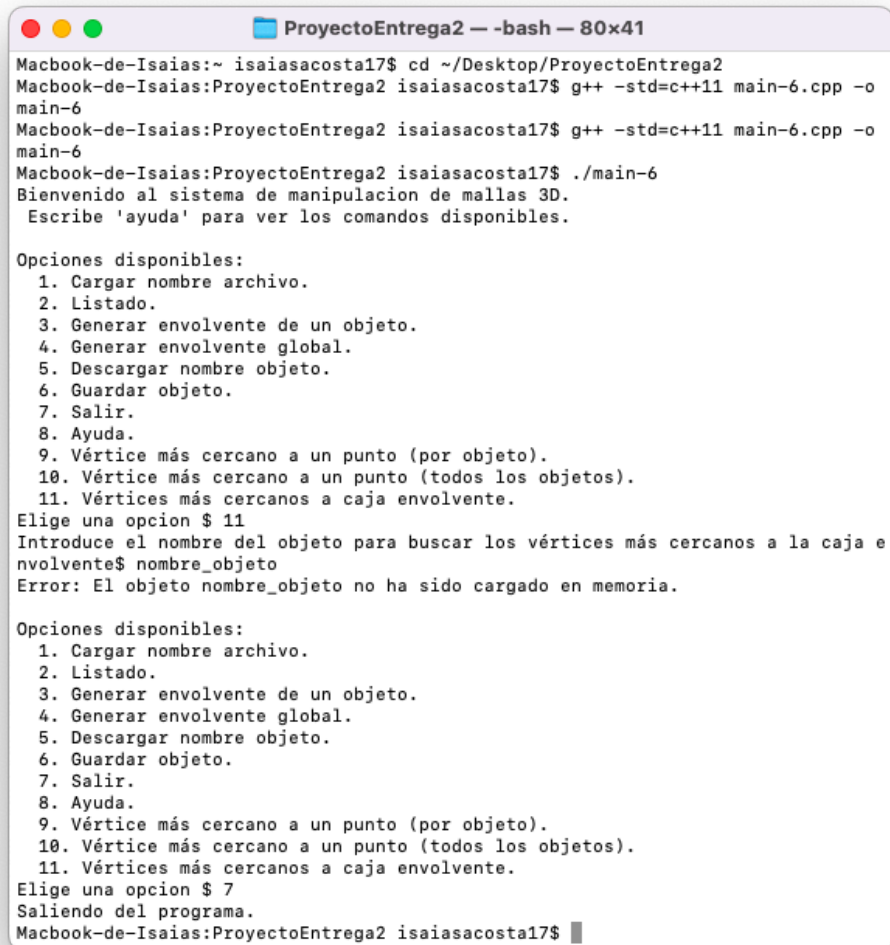
Plan de Pruebas Comando v_cercanos_caja

Plan de pruebas: Función v_cercanos_caja			
Descripción de caso	Valores de entrada	Resultado esperado	Resultado obtenido
1: Objeto no existe en memoria	nombre_objeto = "ObjetoNoCargado"	Mensaje de error: "El objeto ObjetoNoCargado no ha sido cargado en memoria."	Mensaje de error: "El objeto ObjetoNoCargado no ha sido cargado en memoria."
2: Objeto cargado correctamente con vértices y caja envolvente definida	nombre_objeto = "ObjetoConDatos"	Tabla con las coordenadas de las esquinas de la caja envolvente, los vértices más cercanos y sus distancias	Vértices más cercanos a las esquinas de la caja envolvente del objeto mesh1: Esquina 1 (0, 1, 0) -> Vértice 0 (1, 5, 8) a una distancia de 9 Esquina 2 (2, 1, 0) -> Vértice

			<p>0 (1, 5, 8) a una distancia de 9</p> <p>Esquina 3 (0, 45, 0) -></p> <p>Vertice 1 (2, 45, 0) a una distancia de 2</p> <p>Esquina 4 (2, 45, 0) -></p> <p>Vertice 1 (2, 45, 0) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 5 (0, 1, 65) -></p> <p>Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 6 (2, 1, 65) -></p> <p>Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 2</p> <p>Esquina 7 (0, 45, 65) -></p> <p>Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 44</p> <p>Esquina 8 (2, 45, 65) -></p> <p>Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 44.0454</p>
3: Múltiples vértices equidistantes a una esquina de la caja envolvente	nombre_objeto = "ObjetoEquidistante"	Muestra la tabla con los vértices pero todos a la misma distancia	<p>Vertices más cercanos a las esquinas de la caja envolvente del objeto mesha:</p> <p>Esquina 1 (-2, -2, -2) -></p> <p>Vertice 6 (-2, -2, -2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 2 (2, -2, -2) -></p> <p>Vertice 3 (2, -2, -2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 3 (-2, 2, -2) -></p> <p>Vertice 2 (-2, 2, -2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 4 (2, 2, -2) -></p> <p>Vertice 7 (2, 2, -2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 5 (-2, -2, 2) -></p> <p>Vertice 1 (-2, -2, 2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 6 (2, -2, 2) -></p> <p>Vertice 4 (2, -2, 2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 7 (-2, 2, 2) -></p> <p>Vertice 5 (-2, 2, 2) a una distancia de 0</p> <p>Esquina 8 (2, 2, 2) -> Vertice 0 (2, 2, 2) a una distancia de 0</p>

Planes de Prueba en la terminal

Plan de Prueba 1



```
Macbook-de-Isaias:~ isaiasacosta17$ cd ~/Desktop/ProyectoEntrega2
Macbook-de-Isaias:ProyectoEntrega2 isaiasacosta17$ g++ -std=c++11 main-6.cpp -o
main-6
Macbook-de-Isaias:ProyectoEntrega2 isaiasacosta17$ g++ -std=c++11 main-6.cpp -o
main-6
Macbook-de-Isaias:ProyectoEntrega2 isaiasacosta17$ ./main-6
Bienvenido al sistema de manipulacion de mallas 3D.
Escribe 'ayuda' para ver los comandos disponibles.

Opciones disponibles:
 1. Cargar nombre archivo.
 2. Listado.
 3. Generar envolverte de un objeto.
 4. Generar envolverte global.
 5. Descargar nombre objeto.
 6. Guardar objeto.
 7. Salir.
 8. Ayuda.
 9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolverte.
Elige una opcion $ 11
Introduce el nombre del objeto para buscar los vértices más cercanos a la caja e
nvolverte$ nombre_objeto
Error: El objeto nombre_objeto no ha sido cargado en memoria.

Opciones disponibles:
 1. Cargar nombre archivo.
 2. Listado.
 3. Generar envolverte de un objeto.
 4. Generar envolverte global.
 5. Descargar nombre objeto.
 6. Guardar objeto.
 7. Salir.
 8. Ayuda.
 9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolverte.
Elige una opcion $ 7
Saliendo del programa.
Macbook-de-Isaias:ProyectoEntrega2 isaiasacosta17$
```

Plan de Prueba 2

```
ProyectoEntrega2 — main-6 — 80x41

Objeto mesh1 cargado exitosamente.
Objeto mesh2 cargado exitosamente.

Opciones disponibles:
1. Cargar nombre archivo.
2. Listado.
3. Generar envolvente de un objeto.
4. Generar envolvente global.
5. Descargar nombre objeto.
6. Guardar objeto.
7. Salir.
8. Ayuda.
9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolvente.
Elige una opcion $ 11
Introduce el nombre del objeto para buscar los vértices más cercanos a la caja e
nvolvente$ mesh1
Vertices más cercanos a las esquinas de la caja envolvente del objeto mesh1:
Esquina 1 (0, 1, 0) -> Vertice 0 (1, 5, 8) a una distancia de 9
Esquina 2 (2, 1, 0) -> Vertice 0 (1, 5, 8) a una distancia de 9
Esquina 3 (0, 45, 0) -> Vertice 1 (2, 45, 0) a una distancia de 2
Esquina 4 (2, 45, 0) -> Vertice 1 (2, 45, 0) a una distancia de 0
Esquina 5 (0, 1, 65) -> Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 0
Esquina 6 (2, 1, 65) -> Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 2
Esquina 7 (0, 45, 65) -> Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 44
Esquina 8 (2, 45, 65) -> Vertice 2 (0, 1, 65) a una distancia de 44.0454

Opciones disponibles:
1. Cargar nombre archivo.
2. Listado.
3. Generar envolvente de un objeto.
4. Generar envolvente global.
5. Descargar nombre objeto.
6. Guardar objeto.
7. Salir.
8. Ayuda.
9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolvente.
Elige una opcion $ █
```

Plan de Prueba 3

```
ProyectoEntrega2 — main-6 — 80x41

Opciones disponibles:
1. Cargar nombre archivo.
2. Listado.
3. Generar envolvente de un objeto.
4. Generar envolvente global.
5. Descargar nombre objeto.
6. Guardar objeto.
7. Salir.
8. Ayuda.
9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolvente.
Elige una opcion $ 1
Introduce el nombre del archivo para cargar el objeto$ Prueba3.txt
Objeto mesha cargado exitosamente.

Opciones disponibles:
1. Cargar nombre archivo.
2. Listado.
3. Generar envolvente de un objeto.
4. Generar envolvente global.
5. Descargar nombre objeto.
6. Guardar objeto.
7. Salir.
8. Ayuda.
9. Vértice más cercano a un punto (por objeto).
10. Vértice más cercano a un punto (todos los objetos).
11. Vértices más cercanos a caja envolvente.
Elige una opcion $ 11
Introduce el nombre del objeto para buscar los vértices más cercanos a la caja e
nvolvente$ mesha
Vertices más cercanos a las esquinas de la caja envolvente del objeto mesha:
Esquina 1 (-2, -2, -2) -> Vertice 6 (-2, -2, -2) a una distancia de 0
Esquina 2 (2, -2, -2) -> Vertice 3 (2, -2, -2) a una distancia de 0
Esquina 3 (-2, 2, -2) -> Vertice 2 (-2, 2, -2) a una distancia de 0
Esquina 4 (2, 2, -2) -> Vertice 7 (2, 2, -2) a una distancia de 0
Esquina 5 (-2, -2, 2) -> Vertice 1 (-2, -2, 2) a una distancia de 0
Esquina 6 (2, -2, 2) -> Vertice 4 (2, -2, 2) a una distancia de 0
Esquina 7 (-2, 2, 2) -> Vertice 5 (-2, 2, 2) a una distancia de 0
Esquina 8 (2, 2, 2) -> Vertice 0 (2, 2, 2) a una distancia de 0
```