

Previo 3

¿Qué es modelado geométrico?

El modelado geométrico por computadora es la representación matemática de la geometría de un objeto usando un software. Un modelo geométrico contiene una descripción de la forma del objeto modelado. Dado que las formas geométricas se describen mediante superficies, se utilizan curvas para construirlas. El modelado geométrico por computadora utiliza curvas para controlar las superficies del objeto, ya que son fáciles de manipular. Las curvas pueden construirse utilizando funciones analíticas, un conjunto de puntos u otras curvas y superficies. Se puede crear un modelo geométrico de un objeto siguiendo estos 3 pasos:

- Cree objetos geométricos básicos usando los comandos como puntos, líneas y círculos.
- Use comandos como lograr escalado, rotación, etc. para transformar estos elementos geométricos.
- Integre los diversos elementos del objeto para formar el modelo geométrico final.

¿Qué es el modelado Jerárquico?

Es un modelado en el cual los objetos o escenas se ensamblan con un marco de referencia fijo al cual se atan subobjetos con sus propios marcos de referencia.

Este es útil si queremos modelar el movimiento del objeto o escena completa, así como sus partes

Modelos jerárquicos heterogéneos

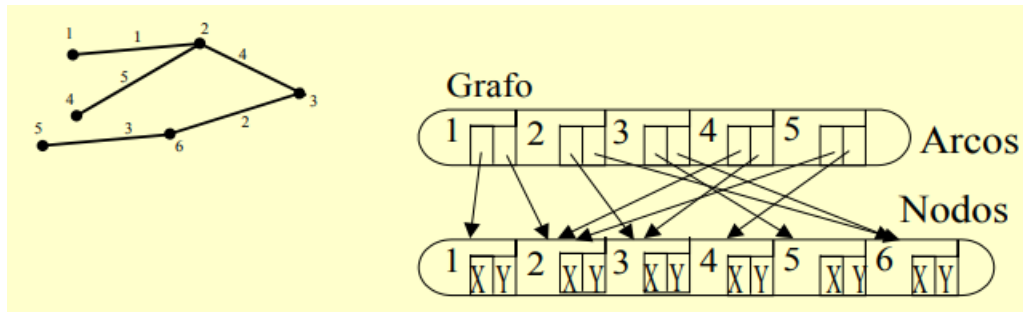
Cuando descomponemos el elemento a modelar en partes que contienen información de naturaleza diferente a la del propio elemento, obtenemos un modelo heterogéneo. En este tipo de modelos la jerarquía suele tener un nivel de profundidad fijo, almacenando en cada nivel un tipo distinto de información. Por ejemplo, un elemento puede estar representado por un conjunto de líneas, y cada línea estar representada por dos puntos. En este caso, la jerarquía tendrá solo dos niveles. Usualmente podemos ver cada nivel como un tipo de primitivas diferentes, por este motivo algunos autores llaman a estos modelos primitivas relacionadas.

Estructuras Multinivel Homogéneas

Si descomponemos el elemento a modelar en componentes que contienen el mismo tipo de información obtenemos una estructura jerárquica homogénea. La estructura de este tipo de modelos se puede representar como un grafo acíclico dirigido. La jerárquica, leída de abajo a arriba, se puede interpretar como un proceso de construcción, en el que los hijos de un nodo son componentes que utilizamos para construir el nodo padre. En cada nivel estamos construyendo objetos complejos utilizando componentes más simples. Cada nodo representa un componente del modelo.

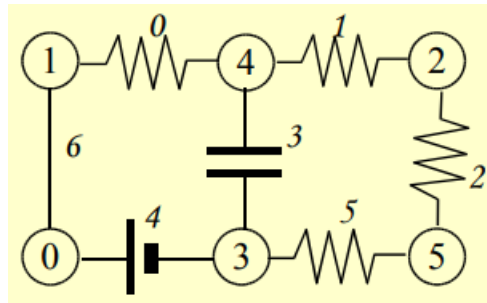
De dos ejemplos de modelado Jerárquico

Para modelar un grafo podemos utilizar un modelo jerárquico heterogéneo, en el que en el primer nivel se almacenen los arcos y en el segundo nivel los nodos. Esta representación nos permite almacenar la geometría del nodo (sus coordenadas) una única vez y mover los nodos garantizando que se mantiene la topología del grafo.



A nivel de estructura habría dos tipos de elementos: conexiones y componentes. De estas últimas se almacenará su código, puntos de conexión, transformación, propiedades físicas e información de los componentes con los que está conectado. Obsérvese que hay información redundante.

Los puntos de conexión referencian a los componentes que están conectados en ellos.



Bibliografía.

- Anónimo (23/02/2015) “Marcos de referencia en CG” Recuperado de https://www.cimat.mx/~cesteves/cursos/cg/pdf/10_MarcosYJerarquias.pdf el 16 de marzo de 2023.
- Torres, J.C. (s.f.) “Diseño asistido por ordenador” Recuperado de <https://lsi2.ugr.es/~cad/teoria/Tema2/RESUMENTEMA2> el 16 de marzo de 2023.
- DesignTech, (s.f.). Computer Geometric Modelling. Consultado el 9 de marzo de 2023 en <https://www.designtechsys.com/articles/computer-geometric-modelling>