

Computación Gráfica

Modelación de sólidos (cont.)

Prof. María Cecilia Rivara
mcrivara@dcc.uchile.cl
Semestre 2003/2

MCRivara/CG2003/2

Modelos de Borde (B-reps)

Estructuras de datos para poliedros

Información mínima: vértices y caras

- ED simples pueden ser muy caras e ineficientes
- Se necesita cierto grado de información redundante para facilitar el trabajo

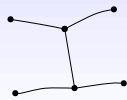
MCRivara/CG2003/2

2

Estructuras de Datos

Estructura de Datos Winged-Edge (Arista de alas)

- Fue la primera ED desarrollada para CAD
- cada arista tiene punteros a
 - sus dos vértices
 - dos caras que comparten la arista
 - 4 de las aristas adicionales que salen de sus vértices



De las aristas
viene el nombre

- Cada vértice apunta a una de las aristas que salen de él
- Cada cara apunta a una de sus caras vecinas

MCRivara/CG2003/2

3

Se introducen criterios de orden para manejar poliedros con hoyos

- Las caras tienen dos tipos de "bordes" (polilíneas):
 - en sentido contrario a los punteros del reloj si es "borde" exterior
 - en sentido de los punteros del reloj si es "borde" de un hueco

MCRivara/CG2003/2

4

9. Relaciones de adyacencia



MCRivara/CG2003/2

5

Propiedades ED Winged edge

- Encontrar vértices y caras asociados a una arista se hace en tiempo constante
- Las otras relaciones no tardan mucho más
- Almacenamiento asociado a aristas, caras y vértices es pequeño y de tamaño constante
- Existen muchas variaciones de la ED Winged Edge, también basadas en aristas

MCRivara/CG2003/2

6

Modelos de Barrido

- Para sólidos especiales
Se utiliza
 - grosor uniforme en una dirección, o
 - simetría axial
- Usado como herramienta adicional en modelos CSG o B-reps
- Aplicaciones en ingeniería: se usa barrido para detectar interferencias entre objetos móviles y para operaciones de remoción de material en manufactura

MCRivara/CG2003/2

7

Modelos de Partición Espacial (ver lectura)

- Objeto descompuesto en primitivas básicas que se intersectan solo en bordes comunes
- Primitivas
 - 2D: triángulos, cuadriláteros
 - 3D: cubos, tetrahedros, hexahedros
- Cubitos \equiv voxels
- Quadrees y octrees

MCRivara/CG2003/2

8