

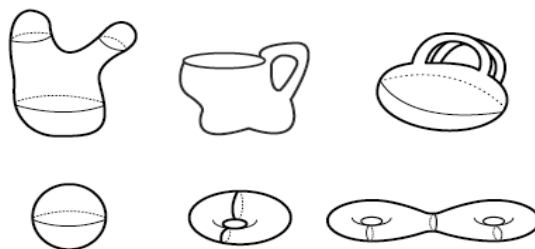
Tópico: Modelagem de Sólidos

Problema: Como se descreve modelos geométricos de peças usinadas?

Exercícios de Fixação:

- 1) Construa uma tabela para diferença regularizada, similar às tabelas de união e de intersecção em Tabela 2.1 do livro-texto.
- 2) Por quê o autor colocou uma interrogação nas combinações on-on na Tabela 2.1?
- 3) Dadas duas primitivas: um cubo de lado unitário (C) e uma esfera de raio unitário (E) centrados na origem. Aplica-se fatores de escala (2.0, 2.0, 1.0) no cubo e um deslocamento (1.0, 1.0, 1.0) na esfera.
 - a) Determine a intersecção regularizada entre as duas primitivas.
 - b) Determine a união regularizada entre as duas primitivas.
 - c) Determine a diferença regularizada $E - C$.
 - d) Verifique, pelo algoritmo de classificação dado na seção 2.2.4 do livro-texto, se o ponto (2.0, 2.0, 2.0) pertence aos modelos gerados nos itens (a), (b) e (c).
 - e) Há algum tipo de redundância na construção dos modelos nos itens (a), (b) e (c).
- 4) Por quê o algoritmo de detecção de redundância apresentada no livro-texto é apenas um critério de suficiência?
- 5) OpenCSG (<http://www.opencsg.org/>) é uma biblioteca de métodos que renderizam os modelos construídos pela CSG sem efetuar explicitamente as interseções entre as primitivas. Sintetize o procedimento proposto pelo autor apresentado em <http://www.nigels.com/research/wscg2000.pdf>.

- 6) Quais pares são topologicamente equivalentes?

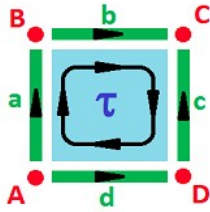


- 7) Represente os seguintes dois objetos pelos complexos celulares



(http://inperc.com/wiki/index.php?title=Cell_complex)

- 8) Como se constrói uma faixa de Möbius e um cilindro a partir das seguintes células 0D (A, B, C,



- D), 1D (a, b, c, d) e 2D (τ)? Qual é a borda (∂) de cada célula?
- 9) Nós vimos que para formas topologicamente equivalentes a uma esfera satisfazem a fórmula de Euler ($v-e+f=2$). Mostre que para formas topologicamente equivalentes a toros com h buracos, como ilustrados no item 6, vale a seguinte relação $v-e+f = 2(s-h)$. Verifique a fórmula com o objeto da Figura 2.32 do livro-texto.
- 10) Derive um conjunto mínimo de operadores de Euler para a relação $v-e+f=2(s-h)$. Construa os objetos das Figuras 2.38 e 2.39 do livro-texto com estes operadores.
- 11) *Halfedge Mesh Library* (<http://www3.cs.stonybrook.edu/~gu/software/MeshLib/>) é uma implementação da estrutura meia-aresta. Como se constrói uma pirâmide com esta biblioteca?