

- 1) Faça uma pesquisa sobre algum dispositivo utilizado em Realidade Virtual (1.0 ponto).
- 2) Imagens são exemplos de objetos gráficos planares bidimensionais representados por decomposição espacial. Considere o problema de detectar o movimento em uma sala onde uma câmera captura imagens continuamente. Forneça uma solução para o problema(1.0 pontos).
- 3) O que é uma representação CSG (Constructive Solid Geometry)? (1.0 ponto).
- 4) Considere dois sólidos A e B descritos por duas funções implícitas $f(x,y,z) \leq 0$ e $g(x,y,z) \leq 0$. Explique como determinar os sólidos abaixo de modo implícito:
 - a) $A \cup B$ (1.0 ponto)
 - b) $A \cap B$ (1.0 ponto)
- 5) Determine a expressão para interpolação trilinear. Use o mesmo processo utilizado para derivar a expressão correspondente à interpolação bilinear(1.0 ponto).

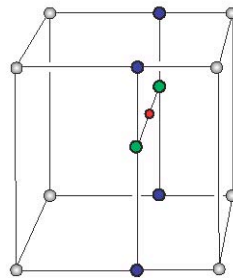
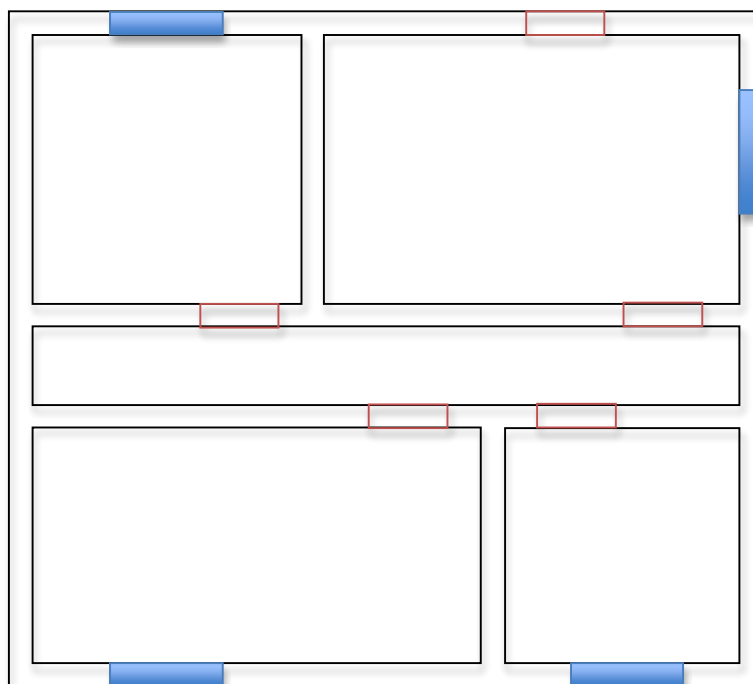


Figura 11. Reconstrução por interpolação trilinear.

Fonte: <http://www.visgraf.impa.br/Publications/fundamentos/cap16/fig11.jpg>

6) Considere a planta baixa de uma construção determinada por um conjunto de curvas poligonais fechadas representando paredes, portas e janelas.



- a) Desenvolva um algoritmo que recebe como entrada um conjunto de linhas poligonais fechadas e erga a planta baixa, gerando as paredes e tetos dos cômodos. Faça os espaços vazios correspondentes as paredes e portas (2.0 pontos).
- b) Caracterize o objeto gráfico que você construiu com seu algoritmo (1.0 ponto)

7) Sejam dadas as coordenadas de 4 pontos p_0, p_1, p_2 e p_3 . Mostre como derivar a expressão do polinômio cúbico de Bézier $p(t)$ sabendo que $p(0)=p_0$, $p(1)=p_1$ e $p'(0) = 3(p_1-p_0)$ e $p'(1) = 3(p_3-p_2)$ (1.0 ponto).