

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Departamento de Engenharia de Electrónica e Telecomunicações e de Computadores
Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores
Computação Gráfica
Segundo teste, Semestre de Inverno de 06/07, 3 de Janeiro de 2007

Nº:

Nome:

Seja sucinto nas respostas. A capacidade de síntese também é avaliada. Duração: **1h30m**

1. [6] **Cor**

- 1.1. [1.5] "*Depois de horas a tentar encontrar a combinação perfeita das cores, vi que o resultado depois de impresso fica bem diferente*". Comente a frase e indique a causa provável das diferenças de tonalidade entre o resultado no écran e impresso. Sugira uma solução.
- 1.2. [1] Em que difere uma cor pastel e uma cor pura? Justifique.
- 1.3. [1.5] Em que diferem os modelos RGB e CMYK? Justifique.
- 1.4. [1] Muitas vezes afirma-se que o modelo HSV é mais intuitivo que o modelo RGB. Porquê?
- 1.5. [1] Na figura 1 estão representados um projector, uma tela e um filtro, cada um com uma cor. Qual a cor que o observador verá? Justifique.

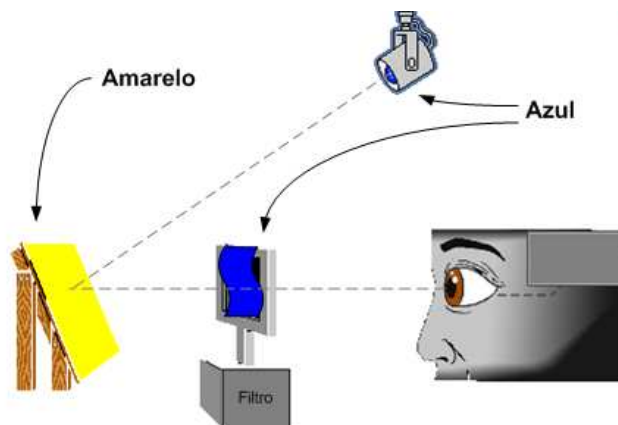


Figura 1: Combinação de cores

2. [10] **Iluminação**

- 2.1. [2] Ordene os seguintes métodos de geração de imagens do mais rápido para o mais lento em termos do tempo de cálculo de imagem:
 - i. Sombreamento de Phong;
 - ii. Sombreamento constante;
 - iii. Sombreamento de Gouraud.Para cada um dos modelos indique qual a interpolação usada (normais, intensidades ou ambas).
- 2.2. [2] Considere a fórmula $I = I_a K_a + I_i [K_a (N.L) + K_s (R.V)^n]$. Justifique o significado de cada uma das variáveis, recorrendo sempre que necessário a esquemas ilustrativos. Qual o nome do modelo de iluminação que utiliza essa fórmula?

- 2.3. [1] Porque é que o modelo anterior é considerado local? Qual é a diferença entre um modelo local e um global?
- 2.4. [1] Generalize a fórmula anterior para as componentes RGB e para várias fontes de luz.
- 2.5. [2] Descreva a técnica da *radiosidade*, indicando o princípio de funcionamento, os seus pontos fortes e os pontos fracos.
- 2.6. [2] Observe a figura 2, onde é descrita uma cena onde será aplicado o algoritmo de *ray-tracing*. Considere que o objecto 1 é semi-transparente e as esferas 2 e 3 são opacas. Desenhe, justificando, os raios secundários gerados pelo raio principal.

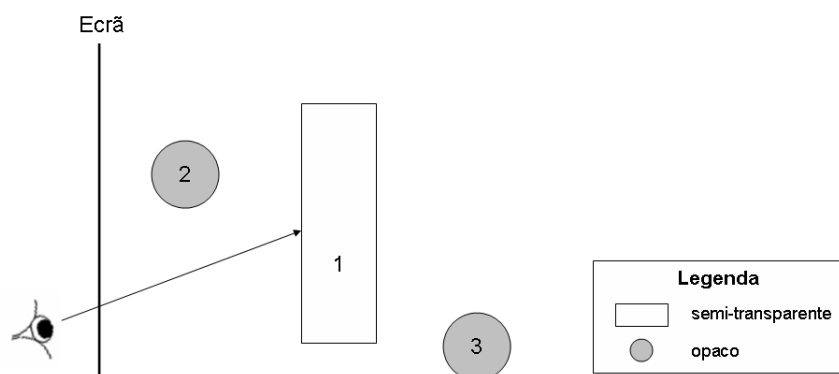


Figura 2: Iteração de *ray-tracing* para um *pixel*

3. [4] Modelação Geométrica

- 3.1. [2] Qual o objectivo das *Quadtrees*? É uma técnica para espaços 2D ou 3D?
- 3.2. [2] Apresente a decomposição em *Quadtree* da 3. Considere a quadrícula apresentada como a dimensão máxima de decomposição.

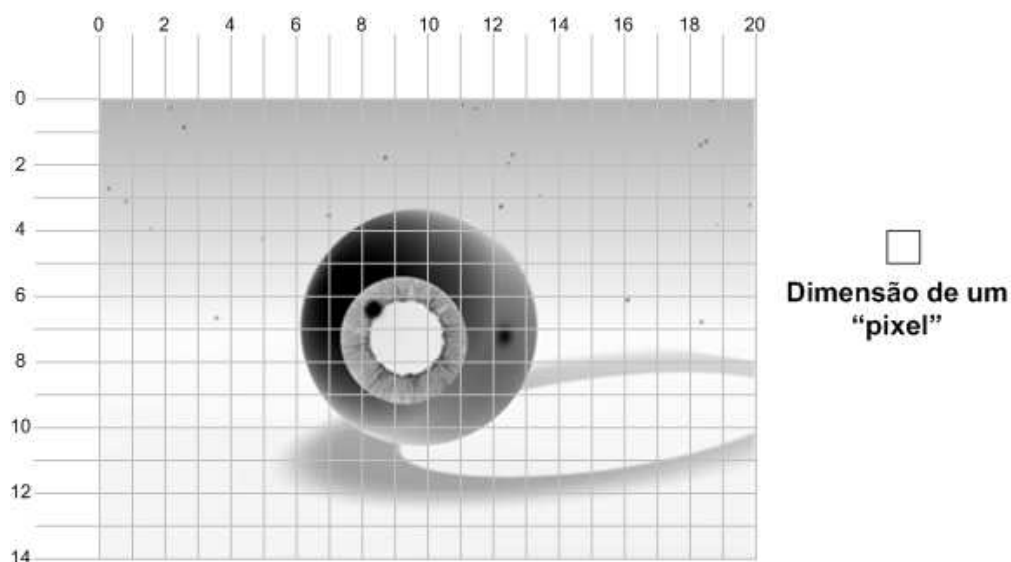


Figura 3: Imagem a decompor