

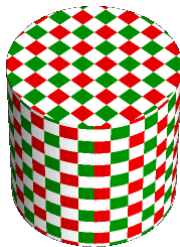
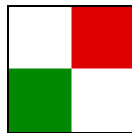
N.º _____ Nome _____

1. As representações matriciais de gráficos
 - a) Consistem em colecções de objectos geométricos tais como pontos, segmentos de linhas rectas e polígonos
 - b) Permitem que operações como a rotação e a escala sejam efectuadas quase sem perda de precisão
 - ☒ c) Caracterizam-se por uma complexidade de processamento $O(n.\text{º de píxeis})$
 - d) Podem ser convertidas em representações vectoriais com base em técnicas de rasterização (*scan conversion*)
2. Se a um ponto com coordenadas (x, y, z) adicionarmos um vector com componentes (v_x, v_y, v_z) obteremos
 - ☒ a) Um ponto com coordenadas $(x + v_x, y + v_y, z + v_z)$
 - b) Um vector com componentes $(x * v_x, y * v_y, z * v_z)$
 - c) Um ponto com coordenadas $(x * v_x, y * v_y, z * v_z)$
 - d) Um vector com componentes $(x + v_x, y + v_y, z + v_z)$
3. Em que circunstâncias é que a composição de uma translação com uma rotação não depende da ordem de aplicação destas transformações?
 - a) Nunca
 - ☒ b) Quando o vector que caracteriza a translação for paralelo ao eixo da rotação
 - c) Quando o vector que caracteriza a translação for perpendicular ao eixo da rotação
 - d) Sempre que usarmos coordenadas homogéneas
4. Na metáfora da câmara virtual adoptada pelo OpenGL, as transformações de visualização correspondem a
 - a) Revelar as fotografias tiradas pela câmara
 - b) Ajustar a lente/objectiva da câmara
 - ☒ c) Posicionar/orientar a câmara
 - d) Posicionar/orientar/deformar os objectos da cena
5. Na representação de sólidos com base em operações de conjuntos (CSG – *Constructive Solid Geometry*)
 - a) O modelo é representado através da superfície que o delimita
 - ☒ b) O modelo é representado por uma árvore em que os nós internos designam operações de conjuntos ou transformações lineares afim e as folhas denotam objectos primitivos
 - c) O modelo é representado com base na divisão do espaço em cubos cujos lados são potências de base 2
 - d) Há ambiguidade, pois a uma mesma representação podem corresponder vários modelos

6. No modelo de Phong, a componente de iluminação ambiente

- ☒ a) Não é atenuada pela distância entre a fonte de luz e o objecto iluminado
- b) Depende do co-seno do ângulo de incidência da luz
- c) Depende das posições do observador, do objecto e da fonte de luz
- d) Simula a fluorescência dos materiais constituintes dos objectos

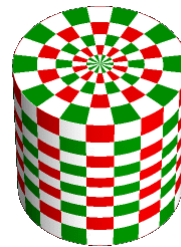
7. Se usarmos uma parametrização cilíndrica na aplicação a um cilindro da textura representada na figura, obteremos o seguinte resultado



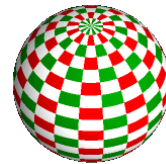
a)



☒ b)



c)



d)

8. O *design* de uma interface WIMP

- ☒ a) Deve contemplar o uso de teclas aceleradoras, não obstante o mesmo implicar um esforço considerável de memorização para o utilizador
- b) Deve ser centrado no sistema e não no utilizador, pois o comportamento deste último é imprevisível
- c) Não deve basear-se em analogias com o mundo real, pois pode suscitar confusão na mente do utilizador
- d) Nenhuma das anteriores

9. O desencadeamento de acções potencialmente destrutivas

- a) Deve ser acompanhado de uma mensagem de alerta para o administrador do sistema
- b) Não deve ser permitido sejam quais forem as circunstâncias, pois a sua incorrecta utilização pode acarretar custos muito elevados para o utilizador
- ☒ c) Deve ser sujeito a confirmação, não obstante o esforço extra que tal implica para o utilizador
- d) Nenhuma das anteriores

Parte Teorico-Prática

N.º _____ Nome _____

10. Quando aplicamos texturas e iluminação, que cuidado devemos ter na configuração da textura para que a iluminação se note na cena final?

Deveremos ter o cuidado de escolher para função de textura a modulação:

`glTexEnvf(GL_TEXTURE_ENV, GL_TEXTURE_ENV_MODE, GL_MODULATE);`

11. Ao importar modelos é normalmente necessário aplicar uma transformação de escala para que se adequem ao resto da cena do nosso programa. Qual é o cuidado necessário para que a iluminação e texturas do objecto sejam visualizadas correctamente?

Deveremos ter o cuidado de invocar a instrução `glEnable(GL_NORMALIZE)` de modo a

garantir que os comprimentos dos vectores normais permanecem iguais à unidade.

12. Supondo que possui um método **desenhaParalelepipedo**(L , A , P) que desenha um paralelepípedo centrado na origem com largura L , altura A e profundidade P (figura 1), escreva a sequência de instruções necessárias para desenhar o objecto da figura 2.

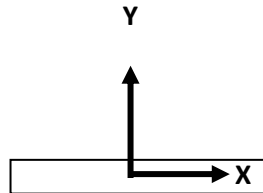


Figura 1



Figura 2

`glPushMatrix();`

`desenhaParalelepipedo(L, A, P);`

`glTranslatef(L / 2.0 - L2 / 2.0, A / 2.0 + A2 / 2.0, 0.0);`

`desenhaParalelepipedo(L2, A2, P);`

`glTranslatef(L2 / 2.0, A2 / 2.0, 0.0);`

`glRotatef(45.0, 0.0, 0.0, 1.0);`

`glTranslatef(L3 / 2.0, A3 / 2.0, 0.0);`

`desenhaParalelepipedo(L3, A3, P);`

`glPopMatrix();`

13. Se as cores de um objecto se alteram quando movemos a câmara, e tal não era suposto, isso normalmente indica problemas de

- a) Iluminação mal definida
- ☒ b) Normais mal definidas
- c) Texturas erradas
- d) *Callback* do temporizador muito lento

14. Qual dos seguintes vectores define uma luz direccionada paralela com a linha de visão da câmara na sua posição por omissão?

- a) (1, 1, 1, 0)
- b) (1, 0, 0, 0)
- c) (0, 1, 0, 0)
- ☒ d) (0, 0, 1, 0)

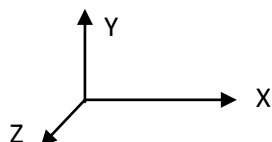
15. Um objecto que se mova no espaço bidimensional XY pode ser caracterizado pela posição (x, y) e direcção (ângulo em radianos). Se pretendermos que o objecto se desloque para uma nova posição, devemos usar

- ☒ a) $nx = obj.x + r * \cos(obj.dir);$
 $ny = obj.y + r * \sin(obj.dir);$
- b) $nx = obj.x - r * \cos(obj.dir);$
 $ny = obj.y - r * \sin(obj.dir);$
- c) $nx = obj.x + r * \cos(obj.dir);$
 $ny = obj.y - r * \sin(obj.dir);$
- d) $nx = obj.x - r * \cos(obj.dir);$
 $ny = obj.y + r * \sin(obj.dir);$

16. Qual dos seguintes comandos **não** pode ser utilizado dentro de glBegin/glEnd?

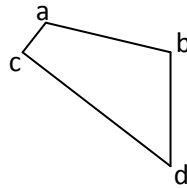
- a) glVertex3f
- b) glColor3f
- ☒ c) glRectf
- d) glTexCoord2f

17. Caso queira que o seu sistema de eixos fique orientado como indicado na figura, deve usar



- a) gluLookAt(0, 0, -1, 0, 0, 0, 0, 1, 0)
- ☒ b) gluLookAt(0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0)
- c) gluLookAt(0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1)
- d) gluLookAt(1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1)

18. Qual o extracto de código que desenharia o polígono da figura seguinte?



- a) glBegin(GL_LINES);
 glVertex3fv(a);
 glVertex3fv(b);
 glVertex3fv(c);
 glVertex3fv(d);
glEnd();
- ☒ b) glBegin(GL_POLYGON);
 glVertex3fv(a);
 glVertex3fv(c);
 glVertex3fv(d);
 glVertex3fv(b);
glEnd();
- c) glBegin(GL_RECTANGLE);
 glVertex3fv(a);
 glVertex3fv(b);
 glVertex3fv(c);
 glVertex3fv(d);
glEnd();
- d) glBegin(GL_TRIANGLES);
 glVertex3fv(a);
 glVertex3fv(b);
 glVertex3fv(c);
 glVertex3fv(b);
 glVertex3fv(a);
 glVertex3fv(d);
glEnd();