



Computação Gráfica — 21020

Período de Realização

Consultar os prazos de entrega indicados pelos serviços.

Objetivos

O e-fólio global cobre potencialmente a totalidade da matéria lecionada.

A prova é composta por 4 questões, contém 1 página(s) e termina com a palavra **FIM**.

Recursos

A prova é individual, com consulta bibliográfica livre.

Critérios de Avaliação e cotação

Todas as respostas devem ser justificadas, salvo instrução em contrário. Respostas não devidamente justificadas são inválidas e terão cotação zero.

As questões estão cotadas para 12 valores, distribuídos assim: Q1: 3 val.; Q2: 3,5 val.; Q3: 3,5 val.; Q4: 2 val.

Normas as respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada e preencher os dados do cabeçalho. A prova deve ser entregue como um único ficheiro zip ou rar contendo um pdf e um ficheiro html, com um máximo de 8 megabytes. Não são aceites outros formatos.

O nome do ficheiro pdf deve ser: número de estudante seguido do seu apelido, seguido de EfolioG. Exemplo: 123456SilvaEfolioG.pdf; o nome do zip e do html deve ser o mesmo, mas com a devida extensão relativa a cada tipo de ficheiro;

Utilize letra legível, se a prova for manuscrita. Atente à qualidade e legibilidade da digitalização.

No ato da entrega, assegure a integridade do ficheiro. Ficheiros que não abrem não podem ser corrigidos.

O e-fólio global dura 90 minutos, tendo uma tolerância de 60 minutos adicionais para digitalizar e carregar o ficheiro na plataforma.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo disponibilizado para o efeito, até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas técnicos.

Votos de bom trabalho!

António Araújo

1. Considere os pixels que seriam acesos pelo algoritmo de ponto médio aplicado aos pontos extremos $A = (0, 0)$ e $B = (-22, 100)$. Liste as coordenadas y de todos os pixels que são acesos com coordenada $x = 10$. Justifique. A sua justificação deve envolver um cálculo simples utilizando a equação da recta e as propriedades do algoritmo. Não deve tentar executar o algoritmo passo a passo. A elegância e simplicidade da justificação será tida em conta na cotação.

2. Utilize o algoritmo scan-line para preencher o polígono definido por $A = (1, 0)$, $B = (3, 2)$, $C = (5, 0)$, $D = (4, 3)$, $E = (1, 3)$, $F = (0, 2)$. Apresente a ET e AET em cada iteração, bem como os *pixels* de preenchimento. Represente o resultado final graficamente.

3.. Ao objecto 2D definido pelos vértices $A = (4, 0)$, $B = (6, 6)$, $C = (8, 0)$ aplique as transformações (por ordem, e tomando como referência o ponto A):

- translação para $(4, 4)$
- Variação de escala, 100% segundo o eixo horizontal e 50% segundo o eixo vertical.
- Rotação de 180 graus.

a) Apresente as matrizes de transformação individuais.
b) Calcule a matriz composta, apresentado todos os passos.
c) Aplique a composta, calculando as novas coordenadas do objecto ABC e apresente-o graficamente.

4. Considere a curva de Bézier com os pontos de controlo $P_0 = (0, 0)$, $P_1 = (5, 4)$, $P_2 = (6, 0)$.

- a) Apresente a parametrização da curva. Calcule os pontos da curva que correspondem a $t = 1/3$ e $t = 2/3$.
b) Represente graficamente a curva (desenhada à mão).

FIM (Boa Sorte!)