

“

COMPUTAÇÃO GRÁFICA | 21020

Período de Realização

Decorre de 25 de outubro a 4 de novembro de 2024

Data de Limite de Entrega

4 de novembro de 2024, até às 23:55 de Portugal Continental

Trabalho a desenvolver:

Questão 1. (2 valores)

a) Considere a recta que contém os pontos (0,1) e (500,12). Suponha que executa o algoritmo midpoint. Descreva o conjunto dos valores de x para os quais os *pixels* (x,10) vão acender. Não execute o algoritmo, apenas justifique a sua resposta pelas propriedades do mesmo.

b) Considere a recta que contém os pontos (-2,100) e (-7,400). Diga qual o conjunto de *pixels* da forma (x,y) que vão acender com y=300. De novo, não execute o algoritmo passo a passo, apenas justifique a sua resposta pelas propriedades do mesmo. Tenha atenção ao facto de que não está no primeiro octante, e justifique a sua resposta tendo em conta a forma como o algoritmo se adapta a este caso.

Questão 2. (2 valores)

Considere a seguinte cena a implementar em three.js (Figura 1).

Coloque **duas esferas vermelhas em cena**. As esferas são idênticas e estão **colocadas uma directamente em cima da outra, tocando-se num ponto**.

Em torno da esfera inferior há um **cubo verde, semi-transparente, com opacidade de 50%**. O lado do cubo tem o **comprimento igual ao diâmetro da esfera**, e os seus centros coincidem, pelo que a esfera está inscrita no cubo, tocando-o no centro de cada uma das suas faces.

O cubo descreve um movimento de rotação uniforme em torno do eixo vertical, no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio (quando visto de cima), descrevendo uma volta completa a cada cinco segundos.

Coloque uma fonte de luz e camera adequada para ter aproximadamente o aspecto que se apresenta na figura (note o reflexo especular); a camera está situada numa altura superior à do cubo, e aponta ao ponto de contacto entre as duas esferas. O viewport é um quadrado.

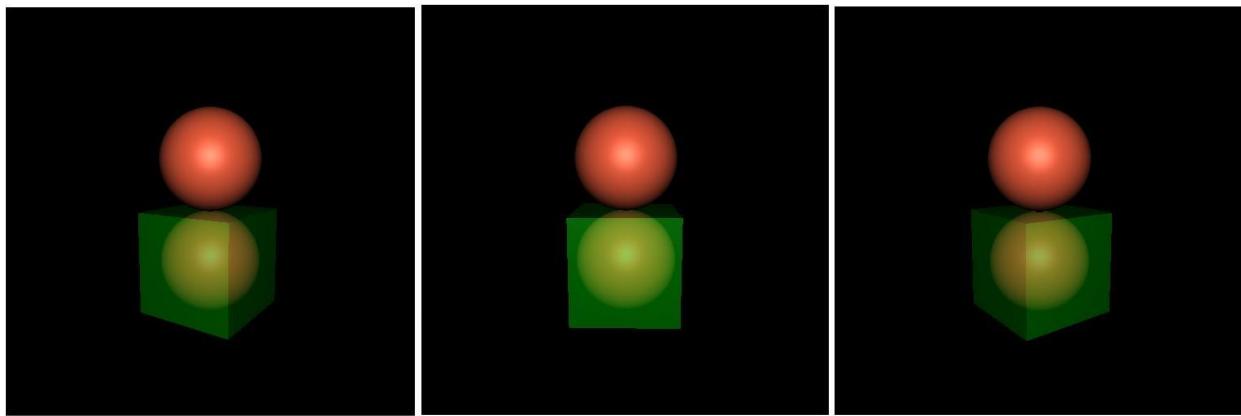


Figura: Modelo a implementar. Três frames da animação pretendida.

Formato de entrega:

O código deve ser escrito directamente **num único ficheiro html**, que deverá **correr sem erros**.

Não inclua a library three.js nem ficheiros js auxiliares no seu zip, mas apenas o ficheiro index.html com o código inline, e que deverá chamar o three.module.js num repositório online, por exemplo assim:

```
<script type="module">  
  
import * as THREE from 'https://unpkg.com/three@0.124.0/build/three.module.js';  
  
// coloque o seu script aqui  
  
</script>
```

Comente o código adequadamente.

Não deve depender de nenhuma outra library nem de assets auxiliares.

Normas e indicações adicionais

Questões teóricas: Resolva as questões teóricas num pdf. Não deverá ter mais do que três páginas (e idealmente bastante menos).

Cada uma das alíneas teóricas serão avaliadas da seguinte forma: 0,3 pontos pela resposta numericamente certa; 0,7 pontos pela qualidade da justificação (exactidão, elegância, brevidade).

Questão de programação: Use apenas Html, CSS, JavaScript, Three.js, e comente adequadamente o código fonte. Use um único ficheiro html para conter todo o código (). Nomeie-o *index.html*.

Faça entrega dos dois ficheiros (o pdf e o html) comprimindo-os num único ficheiro zip, adotando o seguinte formato: <Ultimo nome do aluno><numero de estudante>.zip.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

Indique se detectar qualquer problema com o enunciado. Como o trabalho é individual, utilize o meu email em vez dos fóruns para qualquer dúvida cujo esclarecimento possa dar pistas impróprias aos seus colegas (na dúvida, assuma que é o caso): antonio.araujo@uab.pt

Importante: os problemas são para resolver individualmente – por si, não em colaboração, seja com os colegas seja com o nosso amigo ChatGPT. No entanto pode usar pesquisas bibliográficas e até conversas com o ChatGPT para aprender *as bases* de que necessita. Aprender as bases não é pedir para resolver o problema em si. Use bom senso. Estamos aqui para aprender, e isso implica lutar com o problema. Não aprendemos quase nada quando nos limitamos a ler soluções.

O ficheiro zip a enviar não deve exceder 8 MB.

Volto a frisar que o seu programa deverá estar **pronto para correr**. O seu trabalho será avaliado assim:

- 1,5 pontos pela execução. Assegure-se que **corre** e que cumpre com o pedido.
- 0,5 pontos pela correcção, elegância, e eficiência do código e da documentação do mesmo.

Requisito eliminatório: o programa deve seguir as normas estipuladas acima, sobre estrutura, dependências, estar pronto a correr. **Isto é (quase) eliminatório – não cumprir com estas regras básicas leva a um desconto até 50%**. Note que um engenheiro tem que saber cumprir as especificações do cliente (mesmo quando o cliente é idiota). Se achar que o cliente (eu) foi idiota nalgum requisito – bom, possivelmente terá razão: se for assim (mas por favor só em casos que se justifiquem) use o meu email, apresente a sua objecção e convença-me a mudar as especificações, justificando devidamente. Mas quebre as especificações sem avisar. Também isto é treino para o seu futuro enquanto engenheiro.

Votos de bom trabalho!