

# Tarefa 1 - Curso CCI-36 - À Distância

Edição 2020

## Modelo físico animado

- Construir objetos de forma programática (codificar a geometria no código fonte)
- Construir um grafo de cena no THREE.JS com hierarquia de objetos
- Definir posicionamento de câmera
- Implementar movimento dos objetos utilizando transformações e a hierarquia

## Entregar:

- Relatório
- Zip do código fonte
- Link da página funcionando

Enviar para "Forster Homework":

[homeworkforster@gmail.com](mailto:homeworkforster@gmail.com)

Construir objetos de forma "programática" compreende escrever rotinas para construção da geometria. Por exemplo, pode-se construir uma superfície de um terreno preenchendo as coordenadas de vértice de um "buffer de geometria". Pode-se também utilizar primitivas básicas, como paralelepípedos (caixas), cilindros, cones e construir objetos mais complexos. Neste caso, objetos podem ser agrupados na forma de hierarquias, utilizando objetos "Group".

A relação de parentesco entre objetos permite que a transformação de um objeto seja definida de forma relativa ao objeto pai. Assim, a transformação de um objeto pai é multiplicada em cada um dos nós filhos e assim sucessivamente.

No final, se o nó C é filho de B, e B é filho de A por sua vez, a matriz de transformação de C em relação às coordenadas do mundo é o produto da transformação de A (em relação ao mundo) pela transformação de B (com relação a A) e pela transformação de C (com relação a B).

O sistema de coordenadas do mundo são transformadas para o sistema de coordenadas de câmera.

No sistema de coordenadas de câmera, podemos podar objetos que estão atrás da câmera, ou muito próximos dela. Podemos também objetos muito distantes.

Neste sistema, fica fácil projetar a geometria no plano imagem e ainda decidir quais objetos estão sendo ocluídos por objetos mais próximos à câmera.

É importante definir de forma adequada o posicionamento da câmera, seu campo de visão e sua direção. E isto deve ser feito com base nos princípios estudados.

A animação deve ser feita em função de uma variável que monitora o tempo.

A função call-back que desenha cada quadro da animação deve fazer a atualização dessa variável.

Fica fácil de apresentar variações de posições, formas e outras características ao longo do tempo. Assim, vocês devem apresentar a visualização de algum conceito que estudaram nas matérias fundamentais.

# Materiais

Na página do curso <http://www.comp.ita.br/~forster/CCI-36-2020/>

- <http://www.comp.ita.br/~forster/CCI-36-2020/03-Transf-2D-Geometria-Projetiva.pdf>
- <http://www.comp.ita.br/~forster/CCI-36-2020/05-Transformacoes-3D-e-Projecoes.pdf>
- <http://www.comp.ita.br/~forster/CCI-36-2020/06-Viewing.pdf>

Os slides sobre OpenGL também contém uma explicação do uso de perspectiva através de transformações.

# Relatório

O relatório deve conter:

- identificação do grupo de trabalho (duas ou três pessoas)
- introdução explicando o modelo que desejam construir, os fundamentos por trás dele e porque ele deve ser visualizado em 3D.
- Como foi construída a geometria do modelo
- Como foi definido o posicionamento da câmera
- Como foi definida a variação no tempo (animação)

Pode intercalar pedaços de código na explicação.



# Videos Seleccionados de Introdução ao THREE.JS

# Em Português

Playlist mais promissora em Português: (não chequei todos)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL-t7zzWJWPtyajQCUV0IbKYUZHljHtJy>

Tutorialzinho inicial em português

<https://www.youtube.com/watch?v=G4WXM5g5RZQ>

Introdução bem ligeira em português

<https://www.youtube.com/watch?v=v6Tlovho9ho>

Tutorial bem inicial do THREE.JS em português

<https://www.youtube.com/watch?v=EtUqucW8Zel>

# Em Inglês

Tutorial inicial em inglês

<https://www.youtube.com/watch?v=8jP4xpga6yY>

Overview em inglês com bastante informação

<https://www.youtube.com/watch?v=O18Dq-QcfEE>

Playlist rápido em inglês com uma visão ampla das funcionalidades do THREE.JS

<https://www.youtube.com/watch?v=YKzyhcyAijo&list=PLRtjMdoYXLf6mvjCmrltvsD0j12ZQDMfE>