

Pista de carros

Aplicação 3D utilizando WebGL

Márcia Pires (88747)
Tomás Martins (89286)

Computação Visual
Dezembro de 2020

Introdução

Tal como o nome da aplicação sugere, ***Pista de Carros***, esta consiste na apresentação de **diferentes pistas de carros**, em que um carro se **movimenta** pela mesma, podendo todo o sistema ser manipulado **interativamente** pelo utilizador.

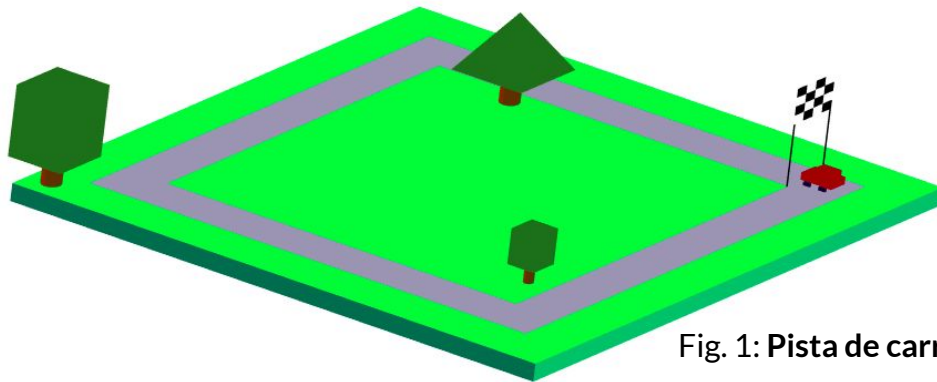


Fig. 1: Pista de carros

Funcionalidades

Principais funcionalidades que podem ser encontradas na aplicação:

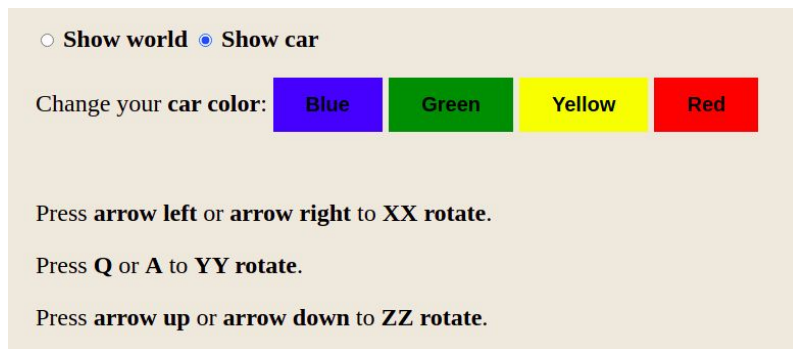


Fig. 2: Funcionalidades Show Car

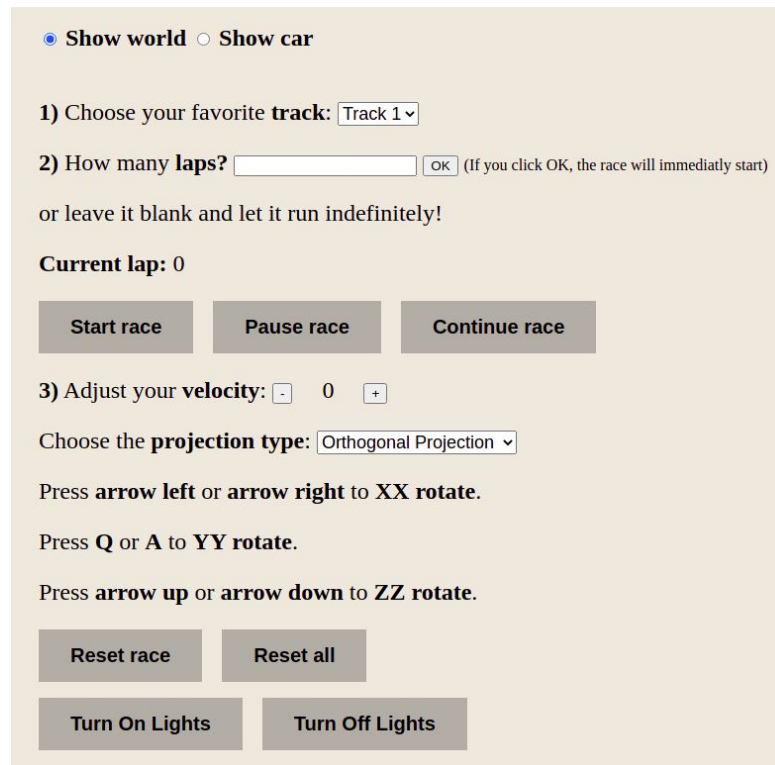


Fig. 3: Funcionalidades Show World

Implementação

Os **modelos** utilizados na aplicação foram os seguintes:



Fig. 4: Tipos de árvores - pirâmide e paralelepípedo



Fig. 5: Bandeira de partida

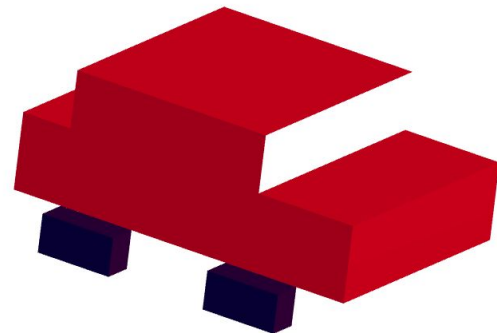


Fig. 6: Carro

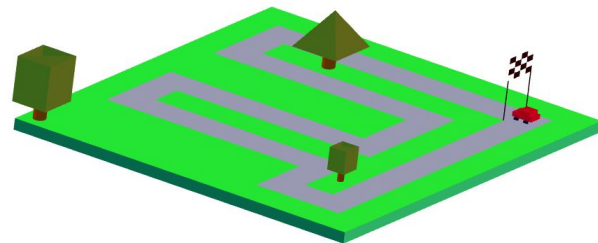


Fig. 7: Sistema completo com um dos tipos de pista

Implementação

A mecânica principal da aplicação centra-se no movimento do carro. Para tal, criámos uma classe que representasse cada percurso.

```
class Road{
    constructor(name, directions, positions)
    {
        this.current_index = 0;
        this.name = name;
        this.directions = directions;
        this.positions = positions;
    }
}
```

Fig. 8: Classe Road

```
function FlipCar(prev_dir, new_dir)
{
    if(prev_dir == "Z_Neg" && new_dir == "X_Pos")
    {
        sceneModels[1].rotAngleYY -= 90;
    }
    else if(prev_dir == "Z_Pos" && new_dir == "X_Neg")
    {
        sceneModels[1].rotAngleYY -= 90;
    }
}
```

Fig. 9: Função para rodar o carro

Implementação



A velocidade do carro é dada através da expressão: $car.t = 0.01 * carSpeed$

O modelo do sinal de início e fim de pista, foi implementado através de um script que nos gerou os vértices dos quadrados da bandeira.

Conclusão



Ao longo do projeto fomos nos deparando com **algumas dificuldades**, entre elas:

- ❖ **iluminação**, que por vezes adota comportamentos inesperados e não nos foi possível identificar a fonte do erro;
- ❖ ***frames per second (fps)***, que diminuem significativamente quando aplicada a iluminação.

Ainda assim, apesar de haver espaço para melhorar, acreditamos que o **resultado final foi bastante positivo face aos objetivos que tínhamos estabelecido**, baseado numa boa aplicação dos conhecimentos obtidos nas aulas de Computação Visual.