

Relatório MA2 – Fórmula 1 W16 Mercedes 2025

O projeto está implementado na versão **Python 3.13.8 e PyOpenGL 3.1.10**

Criando a Fórmula

Foi iniciada a ideia para se começar a fórmula, pedindo um modelo base a uma IA sendo ela me devolvendo algo como uma “caixa de leite”, com o passar do dias e administrando o tempo sua primeira forma foi se formando. No código também foi usado uma biblioteca do OPENGGL que é o GLU, onde o mesmo trás as formas mais limpas e dinâmicas, para ser mais simples de trabalhar.

Primeiro passo, Assoalho para a criação do assoalho foi pegado com base uma imagem da W16 com a visão de topo, o objetivo é que ela tenha como base um quadrado que foi mexido em suas coordenadas primitivas para que fique da forma desejada, sendo feitas suas medidas por 4 glVertex3f que possibilita que altere a posição de cada ponto do quadrado. Tudo isso colocado em um **set_carbon** que seria uma função de cor pré criada ao início do código.

Próximo passo, cockpit inicialmente o pensamento era que, fosse criado um quadrado como base e tenha um “furo” na onde o piloto deveria ficar, com a primeira tentativa acabou que o suposto “furo” não haveria necessidade de ser feito pois, como a ideia do projeto é não ter piloto somente o carro, foi feita uma adaptação a esse pedaço do carro. Seguindo ainda no cockpit, temos um retângulo que passa por todo o centro do assoalho indicando que ali se passa o cockpit. O retângulo é formado por um glTranslatef, glRotatef e glScalef para definir sua posição, largura e rotação.

Asa dianteira, criado com 4 flaps e 2 endplates, a asa dianteira foi a parte do projeto que mais tomou tempo, para angulação foi se usada a glBegin(GL_QUAD_STRIP) ou seja, um quadrilátero guiados por glVertex3f. São 3 flaps em pedaço e uma 4º inteira para formar a asa dianteira.

Nariz, sendo basicamente um retângulo com alongado pelas medidas de um glVertex3f, conta com um triângulo em sua ponta para simbolizar seu afinamento e um leve arco para demonstrar a queda dessa parte.

Pneus, foram usados 4 cilindros e 4 círculos para que formassem a placa do aro com a largura alterada para que fiquem parecidos com os originais. Para a construção do pneu, foram criadas 4 funções sendo `draw_wheels` para construção dos pneus e `draw_rear_wheels`, `draw_front_wheels` para alinhamento correto com o carro.

Halo e Capa do Motor, halo foi montado a partir de um círculo, que ao mudar suas coordenadas primitivas foi alterado para basicamente um formato de eclipse, se conectando a capa do motor que tem como primitiva um triângulo no qual foi alterado seus `glVertex3f` para que ele fique de um formato achatado e com um exaustor quadrado em cima.

Animação de Pista

Foi criado uma função de `draw_scene`, onde nela se tem uma função de animação para `glRotatef` que seria onde a pista teria a sua impressão de estar andando, enquanto em `draw_Wheels` tem uma animação de `glRotate` também implicando ainda mais ao observador que a fórmula está andando.

Os comandos para se andar são, SPACEBAR para acelerar, CTRL para frear, D para abertura de DRS.

Para a criação da pista, está sendo usada uma função de `pista_infinita` onde a mesma carrega consigo uma função de `glTranslatef` que recebe a função de `drive_offset` para fazer com que a pista se mantenha estática enquanto o carro se movimenta. Para o carro se movimentar, está sendo calculada

Texturizando o nariz

Enviados os dados primitivos do nariz da fórmula para uma IA, se foi gerado um atlas básico para texturização que foi feita manualmente no photoshop, onde a mesma contém as logos em que a equipe carrega, abaixo ficará uma imagem da mesma porém sendo mais nítida no arquivo da fórmula.



Para a implementação da textura em código, foi usado como base um dos códigos disponibilizados pelo professor usando comandos como `GL_TEXTURE_2D` e definindo uma tex que no caso seria nose_tex_id, tendo como uso do pygame somente para identificação da textura ao meio da fórmula.

Texturizando os pneus

Foi buscado na internet sobre algumas texturas de pneus, sendo pega algo parecido com o que deveria ser os pneus de um fórmula, é aplicada sobre a função `draw_wheel` com uma tex também com o nome de pneu_texture.

Texturizando as laterais

Para texturizar as laterais, foi preciso criar uma função de `draw_side_logo` para que a mesma fique localizada nas laterais do carro, dando assim ainda mais personificação ao carro.

