

Malhas de triângulos são comumente utilizadas em Computação Gráfica para a descrição de modelos geométricos. Os algoritmos de geração de imagens de modelos geométricos envolvem diversos aspectos, entre eles, a verificação da interseção de um raio (correspondente a uma linha em 3D) com todos os triângulos da malha. Neste trabalho estamos interessados em contar o número máximo de interseções entre um raio qualquer com a malha de triângulos. Esta informação será utilizada para aplicações em transparência e segmentação de malhas sendo desenvolvidas no grupo de pesquisa.

O cálculo do número de interseções varia de raio para raio, e algoritmos que enumeram todas as orientações de raio possíveis são muito lentos para gerar o número máximo de interseções. Entretanto, foi desenvolvido dentro do grupo de pesquisa um algoritmo aproximado que é muito mais eficiente que o método força bruta mencionado acima. O tema desse projeto de pesquisa está relacionado ao uso desse novo algoritmo para guiar um processo de subdivisão de malhas.

Para ilustrar o problema, considere uma malha, cuja maior número de interseções calculado seja 100, ou seja, um raio faz 100 interseções com a malha. Seria possível dividir essa malha em 2, de forma que cada parte tenha um número de interseções reduzida ? Caso a resposta seja positiva, seria ainda possível repetir esse processo recursivamente, de forma a subdividir a malha até que um número máximo de interseções seja encontrado ? Responder essas perguntas e apresentar esse algoritmo é o tema desta pesquisa.

Para tanto, a proposta deste trabalho é implementar um algoritmo de divisão e conquista, que divide a malha para reduzir o número de interseções. Estamos prevendo usar várias heurísticas para decidir como particionar a malha, e iremos comparar os resultados usando diversas malhas. Atualmente estamos em fase de implementação dos algoritmos de particionamento, e a expectativa é de apresentar resultados finais do algoritmo de particionamento durante a apresentação do salão de IC.