Com a evolução exponencial da capacidade computacional a nível das placas gráficas, a aplicação dos seus recursos é maioritariamente voltada para a representação de cenários virtuais o mais realistas possíveis. Nestes efeitos complexos, baseados em modelações de física e iluminação, procuram-se obter resultados visuais o mais próximo possível daqueles percecionadas pelo olho humano, no seu quotidiano.

Numa abordagem oposta, processos de renderização não realista (Non-Photorealistic Rendering) procuram afastar-se de qualquer representação realista, criando assim imagens e ambiente virtuais baseados em estilos artísticos e informais, facilmente reconhecidos pelo seu aspeto visual não realista. Estas técnicas procuram assim introduzir um toque artístico

Dos principais efeitos aplicados ás imagens geradas, destaca-se a aplicação de efeitos influenciados aos principais movimentos artísticos, estilos de desenho ou, num sentido mais prático, a criação de ilustração técnicas, utilizada em maquetes e processos de modelação de objetos.

No presente trabalho, focar-se-ão algumas destas técnicas, apresentando uma descrição geral do processo, da sua implementação a nível dos shaders do pipeline gráfico e expondo alguns exemplos visuais obtidos.

Como principais técnicas não foto realistas, serão abordadas as técnicas de toon-shader, pen inking, aplicação de estilos de pintura, como impressionismo e pontilhismo, a imagens e realismo.

FOTO-REALISMO

Considerando o contexto de computação gráfica, métodos foto-realistas englobam o conjunto de algoritmos capazes de representar com rigor uma cena, procurando simular da forma mais aproximada do mundo real e fusão entre iluminação, sombras e os objetos a renderizar.

A delimitação do conceito de processos de renderização foto-realistas é relevante no sentido em que, formalmente, os processos não foto-realistas são descritos como todos os processos que não apresentem relação ou propriedades realistas complexas. Estas técnicas são também designadas pela comunidade de investigadores e em artigos como processos artísticos, expressivos ou interpretativos de renderização.

Apesar da definição destas técnicas como processos de geração de imagens intuitivamente vistas como não realistas, este conceito pode dar lugar a ambiguidades. Nomeadamente, em técnicas de ilustração técnica, baseadas em cores e sombras simples, os objetos são modelados com detalhe suficiente para serem percebidos e, com isso, facilmente reconhecidos pela sua forma e pelo contexto onde foram modelados.

De uma forma geral, representações não foto-realistas representam assim uma abordagem estilística, com características subjetivas e influências artísticas. A alteração de uma imagem não recai sobre a representação precisa da mesma, mas sim aproximada, deixando a cargo da intuição do observador reter a informação completa da imagem.

TOON SHADER

A técnica de toon shading apresenta-se como um dos processos de geração de imagens não foto-realistas mais utilizado.

A sua aplicação gera imagens visualmente semelhantes às ilustrações dos livros de banda desenhada ou cartoons. De uma forma geral, procura simplificar as sombras e iluminação de um objeto tridimensional para que o mesmo pareça esboçado num espaço de duas dimensões.

A nível de implementação, esta técnica influencia essencialmente o processo de iluminação de um modelo. Em lugar de uma variação de iluminação suave e com interpolação, as técnicas de toon shading procura criar patamares a nível da iluminação, entre os quais não existem transições suaves. Cada pixel encontra-se assim exclusivamente num dos patamares.

A luz difusa é reduzia a apenas alguns tons, cortados por patamares de intensidade pré definidos;

A luz especular, se existir, tem apenas um tom para todo o modelo.

A níveis dos objetos de um modelo, o contorno da sua silhueta pode também ser acentuado, utilizando para esse efeito uma linha preta de maiores dimensões.

