



Atividade 4 – Renderização Baseada em Escala de Cores

Motivação:

Uma das formas mais comuns de se visualizar a distribuição de alguma quantidade de medida (temperatura, altitude, rugosidade, etc.) sobre um objeto é a partir do uso de mapas ou escalas de cores. Assim como pode ser visto na Figura 1, as escalas de cores permitem que o observador visualize, de forma intuitiva e simplificada, em quais regiões do objeto estão distribuídos os maiores e menores valores de uma determinada medida.

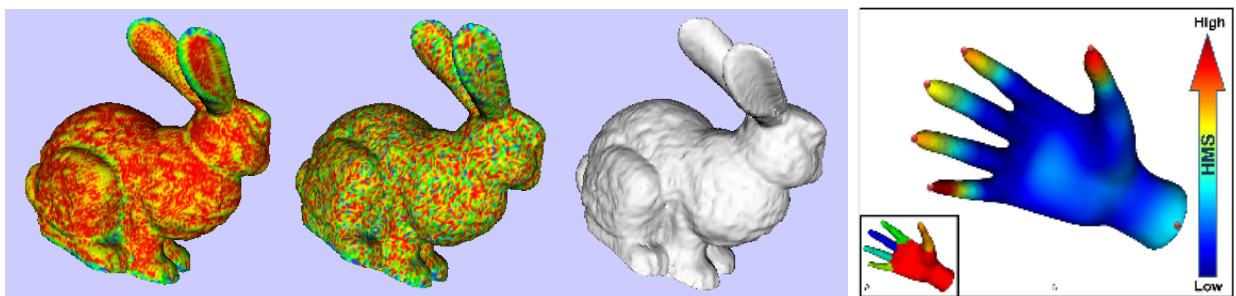


Figura 1: Objetos 3D coloridos a partir de uma escala de cores específica¹²

A atividade:

O objetivo desta atividade é utilizar a visualização por escala de cores para renderizar um objeto de acordo com o mapeamento de suas coordenadas em relação ao espaço de cores RGB. A validação da abordagem proposta deverá ser feita sobre três modelos diferentes, carregados via arquivos de extensão .obj.

Especificações:

1. Os objetos devem ser exibidos um de cada vez, de acordo com a escolha do usuário;
2. Cada objeto deve ser exibido no centro da tela e estar totalmente visível na janela;
3. O usuário deve conseguir inspecionar o modelo sob qualquer angulo, além de poder visualizar o objeto mais proximo ou mais afastado;

¹ http://graphics.ucsd.edu/~iman/Denoising/bilateral_denoise_color2.png

² <https://engineering.purdue.edu/precisetest/wp/wp-content/uploads/2012/05/ramani-heat.jpg>

4. Pelo menos uma fonte de luz pontual deve ser utilizada. A fonte de luz não deve modificar a cor da escala de cores definida no objeto;
5. A função de mapeamento deve relacionar de alguma forma as coordenadas geométrica do objeto a um valor RGB. Esse calculo deve ser feito para cada fragmento gerado pelo objeto.
6. A aplicação deve ser desenvolvida em *JavaScript*, com a visualização 3D utilizando a biblioteca **Three.JS**.

Entrega da atividade:

- O trabalho deverá ser submetido **somente** via **Moodle**, respeitando a data e hora limite para entrega. Em caso de qualquer problema de arquivos corrompidos ou similar, o trabalho será considerado como não entregue. Portanto, verifique bem o que for entregar!!
- A entrega no **Moodle** deve ser feita em **um único arquivo compactado (.tgz, .zip ou .rar) contendo um subdiretório com seu nome e dentro deste todos os arquivos necessários para a execução do seu código. Na falta de algum arquivo (libs, scripts, modelos, texturas, etc.), uso de caminhos absolutos, ou qualquer outra “falha” que necessite da edição do seu código fonte, a atividade será desconsiderada!!**
- A cooperação entre alunos é considerada salutar. No entanto, atividades com alto grau de similaridade serão tratadas como plágio, o que resultará em avaliação **zero** para **todos** os envolvidos.
- Qualquer dúvida, **não suponha** procure o professor³ ou o estagiário docente⁴ para esclarecimentos.

Referências Bibliográficas:

Dirksen, Jos. **Learning Three.js: the JavaScript 3D library for WebGL**. 2nd Edition. Packt Publishing Ltd, 2015

Hughes, John F., Andries Van Dam, James D. Foley, and Steven K. Feiner. **Computer graphics: principles and practice**. 3rd Edition. Pearson Education, 2014.

Angel, Edward. **Interactive Computer Graphics - A top-down approach with WebGL**, 7th Editio. Addison-Wesley. 2014.

³ apolinario@dcc.ufba.br

⁴ marciocfmacedo@gmail.com