画像情報処理工学特論 / Image Processing

第3回 / 3rd class

学生証番号 / Student ID:

名前 / Name:

# Practice 10-1:

背景を二色の色から成るグラデーションにせよ。この際、どのような原理でグラデーションを描いたのかを説明すること。グラデーションを描くだけでなく、前景にもオブジェクトを描画すること。

Fill the background with gradation of two colors. Then, explain with what mechanism you draw the gradation background. In this practice, you must draw objects in the front as well as the gradation background.

# Practice 11-1:

Fragment shader内で利用可能なdFdxならびにdFdyを用いて、頂点座標のみから物体表面の法線を計算せよ。

By using functions “dFdx” and “dFdy” that are available in fragment shader, compute surface normals only from the vertex positions.

# Practice 12-1:

フォンの陰影モデルを用いたサンプルプログラムを参考に、グーローの陰影モデルによる陰影付けを実装せよ。グーローの陰影モデルでは陰影色が頂点に対してのみ計算され、その補間によりピクセルに色を付けることに注意せよ。

Based on the sample program for Phong’s shading model, implement a program for Gouraud’s shading model. Be careful that, in Gouraud’s shading model, shading colors are calculated only for the vertices and colors for pixels are determined just by interpolating the vertex colors.

# Practice 12-2 (choose one of 12-2, 12-3, or 12-4):

色付きのキューブを描画するプログラムを改良して、サイコロを描画するプログラムを作成せよ。この際、サイコロは拡散反射をLambertのモデルで、光沢反射をBlinn-Phongのモデルで計算すること。

By updating the sample program for a color cube, make the new one for drawing a textured dice. In this practice, calculate the diffuse reflection by Lambert’s model, and the specular reflection by Blinn-Phong’s model.

# (Advanced) Practice 12-3 (choose one of 12-2, 12-3, or 12-4):

カートゥーン・シェーディングのサンプルプログラムをよりアニメ風の見た目となるように改良せよ。改良においては、輪郭線、ハイライトに対するスクリーントーン、陰影に対するハッチングを追加せよ。

Updating the sample program for cartoon shading such that the object appearance is more like a cartoon. In this practice, add “contour lines”, “dotted highlights”, and “hatched shades”.

# (Advanced) Practice 12-4 (choose one of 12-2, 12-3, or 12-4):

法線マップの技術を使って、物体表面の凹凸を表現せよ。法線マップを利用するにあたっては、物体表面における局所座標系を計算する必要があるが、これはPractice11-1の方法を改良することでフラグメントシェーダにより計算できる。

Visualize a bumpy surface appearance using the normal mapping. To realize the normal mapping, you must calculate the local coordinate system at each point on the surface. Fortunately, the axes of the local coordinate system can be easily calculated by the technique in Practice 11-1 in the fragment shader.