情報通信工学実験

グラフィックス応用

レポート

【レポート課題B用】

提出日：2016/??/??

氏名：電大太郎

学籍番号：14NC999

## **【課題B-1】ライティングに関わるパラメータの調査**

「課題2-2. 最初の陰影処理」のスケッチ SimpleShading のライティングに関わるパラメータを変化させ，描画される球がどのような質感になるか観察せよ．

### **出力画像の保存方法**

以降の課題では，Processingで出力された画像をWordに貼り付ける必要がある．

出力画像をファイルとして保存するには以下のようにせよ．

1. 以下の例のように，drawメソッドの末尾にsaveメソッドを挿入する．

void draw()

{

 /\* ..中略.. \*/

 save("image.png"); // drawメソッドの全ての描画処理が終わった後の行に追加する

}

saveメソッドの引数は出力ファイル名である．上記の例の場合は image.png というファイル名を指定しており，ファイルそのものはスケッチが保存されているフォルダ(後述)に保存される．

1. スケッチを実行する．
2. Processingのメニューの「スケッチ」→「スケッチフォルダーを開く」をクリックする．
3. スケッチが保存されているフォルダが開く．1.で指定した名前の画像ファイルがあるはずなので，
それをWordに貼り付ける．

### **B-1.1 拡散反射係数の調査**

環境光反射係数$k\_{a}$，鏡面反射係数$k\_{s}$を0.00に固定したまま，拡散反射係数$k\_{d}$を1.00から0.00まで0.20刻みで変化させてProcessingで画像を出力し，描画された球の質感を文章で簡潔に説明せよ．

**各列の説明**

パラメータ：この列に指定されたパラメータをスケッチ SimpleShading に反映させる．

出力画像：Processingで出力された画像を貼る．

質感の説明：出力画像を観察し球がどのような質感であるか文章で簡潔に説明する．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **パラメータ** | **出力画像** | **質感の説明** |
| **A** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=1.00$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **B** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.80$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **C** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **D** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.40$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **E** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.20$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **F** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.00$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |

### **B-1.2 鏡面反射係数の調査**

環境光反射係数$k\_{a}$を0.00に，拡散反射係数$k\_{d}$を0.60に固定したまま，鏡面反射係数$k\_{s}$を1.00から0.00まで0.20刻みで変化させてProcessingで画像を出力し，描画された球の質感を文章で簡潔に説明せよ．

**各列の説明**(B-1.1と同様であるため省略する)．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **パラメータ** | **出力画像** | **質感の説明** |
| **G** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=1.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **H** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.80$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **I** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **J** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.40$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **K** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.20$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **L** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.00$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |

### **B-1.3 光沢度の調査**

環境光反射係数$k\_{a}$を0.00に，拡散反射係数$k\_{d}$と鏡面反射係数$k\_{s}$を0.60に固定したまま，光沢度$α$を0から32まで2の乗数刻みで変化させてProcessingで画像を出力し，その描画された球の質感を文章で簡潔に説明せよ．

**各列の説明**(B-1.1と同様であるため省略する)．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **パラメータ** | **出力画像** | **質感の説明** |
| **M** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=0.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **N** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=1.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **O** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=2.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **P** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=4.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **Q** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=8.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **R** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=16.00$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |
| **S** | $$k\_{a}=0.00$$$$k\_{d}=0.60$$$$k\_{s}=0.60$$$$α=32.0$$$$I\_{a}=0.10$$$$I\_{i}=1.00$$ |  |  |

### **B-1.4 考察**

B-1.1～3の結果から，拡散反射係数$k\_{d}$，鏡面反射係数$k\_{s}$，光沢度$α$のそれぞれについて，値を変化させたときに球の質感がどのように変化したか文章でまとめ，各々のパラメータが出力画像に与える影響について考察せよ．

## **【課題B-2】視点位置とスクリーンの関係の調査**

「課題2-2. 最初の陰影処理」のスケッチ SimpleShading の視点位置を球に近づけるように変化させ，その結果を観察せよ．

### **B-2.1 結果の予想**

視点位置を球に近づけるように変化させたときの，出力画像上の球の見え方(大きさ)を予想して文章で簡潔に記述せよ．

### **B-2.2 結果の調査**

ライティングに関わるパラメータは課題2-2のデフォルトままとした上で，視点位置のz成分を-5から0まで1刻みに変化させてProcessingで画像を出力し，以下の表に貼り付けよ．

**各列の説明**

視点位置：この列に指定された視点位置をスケッチ SimpleShading に反映させる．

出力画像：Processingで出力された画像を貼る．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#** | **視点位置** | **出力画像** |
| **Ⅰ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\-5\end{matrix}\right)$$ |  |
| **Ⅱ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\-4\end{matrix}\right)$$ |  |
| **Ⅲ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\-3\end{matrix}\right)$$ |  |
| **Ⅳ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\-2\end{matrix}\right)$$ |  |
| **Ⅴ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\-1\end{matrix}\right)$$ |  |
| **Ⅵ** | $$\vec{p\_{e}}=\left(\begin{matrix}0\\0\\0\end{matrix}\right)$$ |  |

### **B-2.3 考察**

B-2.1の予想とB-2.2の結果を照らし合わせよ．予想と結果の正誤を確認し，なぜそのようになるのかについて考察せよ．

## **【課題B-3】 本実験全体の感想**

本実験の感想を書くこと(140字以上)．