

2019 年度情報学基礎 第 5 回課題

(6 月 28 日 (金) 配布 ; 7 月 12 日 (金) 23:50 締め切り)

keio.jp の授業支援システムから第 5 回課題のレポート用紙 (Word ファイル) をダウンロードし, 問 1~3 に答えなさい. 提出は, Word ファイルを PDF ファイルに変換した上で, 授業支援システム (課題名:「第 5 回課題」) を通して行なうこと.

問 1

講義で述べた通り, PowerPoint では色を RGB 値で指定できる. 問 1 は PowerPoint の代わりに Word を使うが, 同じ Microsoft Office 製品であるため, 色も同じ扱いである. 次の各問いに答えなさい.

- (a) 使用しているコンピュータの OS のバージョン(Windows 10/7, MacOS X など)および Word のバージョン(Word 2016, Word 2013, Word 2010 など)を記しなさい. (ヒント: バージョンは起動画面を見れば, 通常わかる.)
- (b) レポート用紙には, 右の円が左の円の上に配置された二つの円がある. 下記表より, 各自の学籍番号の下一桁に対する RGB_(b)値の色で円を埋めなさい. 透明度は 50%とする.

学籍番号の下一桁	左円の RGB _(b)	右円の RGB _(b)	左円の RGB _(d)	右円の RGB _(d)
0, 1	(255, 0, 0)	(0, 255, 0)	(1, 0, 0)	(0, 1, 0)
2, 3	(255, 0, 0)	(0, 0, 255)	(1, 0, 0)	(0, 0, 1)
4, 5	(0, 255, 0)	(255, 0, 0)	(0, 1, 0)	(1, 0, 0)
6, 7	(0, 255, 0)	(0, 0, 255)	(0, 1, 0)	(0, 0, 1)
8, 9	(0, 0, 255)	(255, 0, 0)	(0, 0, 1)	(1, 0, 0)

- (c) 両円の共通部分の RGB 値を, Newell の公式を用いて, 求めなさい. また, 求めた RGB 値の色でレポート用紙の円を埋めなさい. なお, 透明度は 0%とする.
- (d) RGB の各値を上記の表の RGB_(d)を用い, 再度 Newell の公式で共通部分の RGB 値を求めなさい. そして, 求めた RGB 値を次の式にあてはめ, RGB_{new}を求めなさい.

$$RGB_{new} = RGB^{1/2.2} \times 255 \quad (\text{式 1})$$

また, 求めた RGB_{new} 値の色で円を埋めなさい. なお, 透明度は 0%とする.

※ (c)と(d)のどちらの方が, 両円の共通部分の色に近いと思うか? (b)の共通部分と(c)で作成した円の色は原理的には同じになるはずだが, 見た目上異なる場合がある. これは複数種類の RGB があるためと考えられ, (d)の方が似ている場合がある.

問 2

- (1) 8×8 画素、画像の左上を原点 $(0,0)$ として、水平方向に i 、垂直方向に j として、下記に示す濃度 $f(i,j)$ ($i=0,1,2,\dots,7$, $j=0,1,2,\dots,7$) を持つ画像 A があるとする。画像 A に対して、下記に示すフィルタ（鮮鋭化フィルタ）を用いて空間フィルタリング処理を行なった結果、どのような画像になるかを示しなさい。なお、端において空間フィルタ処理を行なう際、範囲外の濃度値は 0 とすること。また空間フィルタ処理後の画像については、画像 A と同様に表形式で書きなさい。
- (2) 空間フィルタ処理後の画像について、表中、画素値の値が **6** よりも大きいセルの色を赤色で塗りつぶしなさい（赤色に変えた場合でも、濃度値は分かるようにすること）。

画像 A

3	1	2	2	2	2	2	1
3	0	2	3	3	1	1	0
3	2	3	3	3	2	2	2
3	2	2	3	3	3	3	2
3	0	2	1	3	3	2	0
3	1	2	0	2	2	2	0
4	1	2	1	2	1	2	1
3	4	4	4	1	2	2	1

鮮鋭化フィルタ

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

問 3

GIMP を用いて次の作業を行ないなさい（GIMP は日吉 ITC の特定の教室のみインストールされています）。

- （作業 1）画像ファイルを 2 枚用意しなさい。画像は自分で撮影する、もしくは著作権フリーのものを用意しなさい（画像 A、画像 B と呼びます）。
- （作業 2）画像 A 中の物体を電脳はさみで抜き出さなさい。
- （作業 3）作業 2 で抜き出した物体を画像 B と合成しなさい（画像 C と呼ぶ）。画像 C を画像 C.jpg（拡張子は他に png など）という名前で保存しなさい。
- （作業 4）画像 C に対して、射影変換による幾何学的変換処理を行ない、画像 C とは遠近感の異なる画像にしなさい（画像 D と呼ぶ）。画像 D を画像 D.jpg という名前で保存しなさい。

以上、画像 A から画像 D までをレポート用紙の所定の場所に貼り付けなさい。

（以上）