

情報学基礎 第5回課題

(6月29日(水)配布; 7月13日(水)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/Vista/XP, MacOS X など) および Word のバージョン (Word 2013, Word 2010, Word 2007 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) を使い, 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.

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

また, 求めた RGB 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.

問題 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行なう際、範囲外の濃度値は 0 として求めなさい。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 5 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

0	1	5	6	5	5	1	1
1	0	6	0	0	1	0	0
0	0	5	2	0	0	0	0
1	1	7	5	4	0	1	1
0	0	6	5	4	0	0	0
1	0	8	2	1	0	1	1
1	2	7	0	0	0	0	0
1	0	7	5	5	5	1	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。