

**課題 2**

原画像の中央の座標を中心にして $\theta$ 度の回転をする幾何学変換の式を導き出せ。その式を用いて画像の回転を行うプログラムを作成せよ。ただし、原画像と変換後画像の縦横の画素数は同じとする。実行結果には、角度を変えて三つ以上の変換後画像を載せよ。

例:



原画像



変換後画像( $\theta = 20^\circ$ )



変換後画像( $\theta = 45^\circ$ )

**注意**

- プログラムは Processing で作成し、裏ページの指示に従ってレポートにまとめよ。
- 使用する原画像は自由である。ただし、画像の大きさは横幅 400 画素以下、縦幅 400 画素以下とする。また、他の学生と同じ画像を使用してはならない。
- 課題内容を満たしていれば、プログラムにどのような工夫を加えても構わない。

**レポート提出について**

- レポートを印刷して、講義開始時に提出せよ。
- レポートを PDF ファイルに変換して、MOMO CAMPUS にアップロードせよ。

提出日 2018 年 7 月 16 日

レポートは Word や LaTeX などで作成せよ。レポートの構成を以下に記す。

**表題** 講義名、課題番号、提出日、学生番号、氏名を書く。

**1. 課題** 課題文を書く。

**2. プログラム** プログラムリストは等幅フォント(「MS ゴシック」など)を使用せよ。また、読みやすいようにインデント(字下げ)を入れよ。

**3. 実行結果** 原画像と **Processing** の実行画面(変換後画像)を記載せよ。実行画面はウィンドウをキャプチャ※して貼り付ける。このときウィンドウのタイトルバーや枠が含まれていても構わない。

※ Windows の場合は ALT キーと PrintScreen キーを同時に押すとアクティブウィンドウをコピーできるので、これを Word などへ貼り付ける。

**4. 考察** 例えば次のような点について書く。使用した画像処理技術とそれをどのようにプログラミングしたのか。実行結果の分析と考察。他のソフトウェアを使用して結果を分析、検証。

**5. 感想** 講義に関してコメントや感想、要望があれば記す。(評価対象外)

### レポート評価基準

評価	基準
6	下記のすべてを満たす。 ① プログラムに誤りが無く、かつ、プログラムが読みやすいように作られている。 ② 実行結果が課題内容を満足しており、かつ、原画像には画像処理結果の検証に適した画像を用いている。 ③ プログラムについて、関連する画像処理の理論とともに説明が正しく書かれている。 ④ 実行結果に対して、画像処理の理論に基づいた深い考察が書かれている。 ⑤ プログラムや考察に他の学生のレポートには無い独創的な点がある。
5	下記のすべてを満たす。 ① プログラムに誤りが無く、かつ、プログラムが読みやすいように作られている。 ② 実行結果が課題内容を満足しており、かつ、原画像には画像処理結果の検証に適した画像を用いている。 ③ プログラムについて、関連する画像処理の理論とともに説明が正しく書かれている。 ④ 実行結果に対して、画像処理の理論に基づいた深い考察が書かれている。
4	下記のすべてを満たす。 ① プログラムに誤りが無い。 ② 実行結果が課題内容を満足しており、かつ、原画像には画像処理結果の検証に適した画像を用いている。 ③ プログラムについて説明が正しく書かれている。 ④ 実行結果に対して考察が詳しく書かれている。
3	下記のいずれかを満たす。 ① プログラムは実行できるが一部に誤りがあるため、正しい結果が得られない場合がある。 ② 画像処理結果の検証に適した画像を用いていない。 ③ プログラムについての説明に誤りがある、または、主要な部分の説明が不足している。 ④ 実行結果に対する考察が不十分である。
2	下記のいずれかを満たす。 ① プログラムは実行できるが重大な誤りがある。 ② 実行結果が課題内容を満足していない。 ③ プログラムについての説明、実行結果に対する考察のいずれかが欠けている。 ④ 考察の過程・結論に重大な誤りがある、または、日本語文章としての誤りが多い。
1	下記のいずれかを満たす。 ① プログラム、実行結果、考察のいずれかが欠けている。 ② プログラムが実行不可能である。 ③ プログラムと実行結果とが一致していない。 ④ 記述が意味不明である。 ⑤ 考察が他の学生のレポートと同一である。または、非常に類似している。
0	レポートが未提出である。

レポートは採点ののち返却する。評価 1 のレポートは再提出を命じる。