

1. 주제: Affine transform of digital images

2. 개요 및 제약사항

- Affine matrix를 이용한 geometric transformation을 진행. (별첨으로 제공되는 영상파일 사용)
- MATLAB을 이용하여 이미지 입/출력 함수(imread와 imwrite)만을 사용. (MATLAB이 제공하는 다른 영상처리 관련 함수들은 사용을 하지 않음.)
- 개인적 편의에 따라 C/C++ 또는 Python을 사용하여 구현 가능.(이 경우에도 open source가 제공하는 영상처리 관련 함수들은 사용하지 않음.)

3. 구현 내용 및 검토사항

1) 구현 1

- <그림 1> Chronometer.tif를 1/8로 **scaling**한 후 다시 원래 크기로 **복원**하시오.
- 원본 이미지와 복원된 이미지의 **차영상**(difference image)을 수업시간에 언급된 세가지 interpolation을 이용하여 구하시오.
- 차영상은 잘 보일 수 있도록 **dynamic range**를 조절하시오.

2) 구현 2

- <그림 2> Right_arrow.tif를 원점을 기준으로 $+15^\circ$ 만큼 **rotation**한 후 x 축과 y 축 방향으로 각각 +10 pixel과 +20 pixel씩 **translation**하시오.
- 변환된 이미지가 원본 이미지의 영역을 넘어갈 경우 제거하여 원본 영상과 동일한 크기가 되도록 하시오.

3) 위 구현과정들에서 사용된 **Affine transform**과 각 transformation matrix를 설명하시오.

4) **Forward mapping**으로 transform을 진행했을 때 발생하는 **문제점**에 대해서 설명하시오. 그리고 forward mapping에서 발생하는 문제를 **inverse mapping**에서 어떻게 해결할 수 있었는 지에 대해 **interpolation**과 함께 설명하시오.

5) 구현 1과 구현 2에 대한 결과를 출력하시오. 이때 결과 영상에 적용한 transformation matrix와 interpolation 방법을 함께 표시하시오.

4. 결과 제출

- 제출물: 보고서(위 3번의 3)~5)의 지시에 따라 작성)와 source code.
- 제출 시한: 2019년 4월 2일(화) 오전 9시까지.
- 제출 방법: cyber campus 과목페이지/과제 게시판에 제출

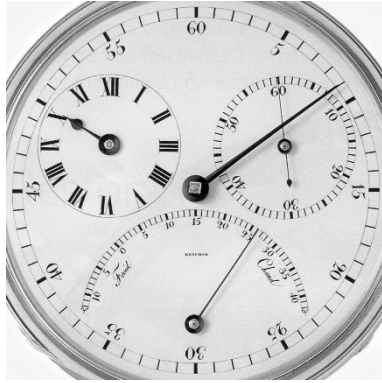


그림 1. Chronometer

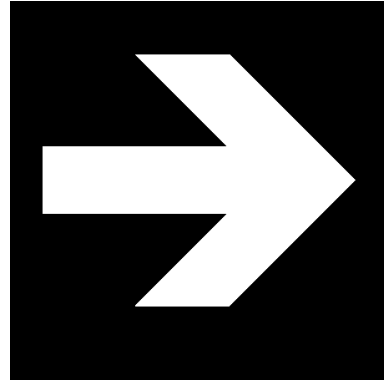


그림 2. Right Arrow