

## 영상처리 2022-1 기말 고사

다음 질문에 대해 최대한 기술적인 용어를 정확하게 사용하여 자세히 답하시오.

1. 영상에 White noise 가 섞여 있을 때와 다른 noise 가 섞여 있을 때 noise 를 제거하기 위해 각각 다른 방법을 사용해야 한다.
  - a. White noise 가 어떤 것인지 (그렇지 않은 noise 와 비교하여) 설명하라. (10 점)
  - b. White noise 중 salt noise 를 제거할 때 mean filter 를 사용하는 것이 적절하지 않은 이유를 mean-filter 의 가정에 기반하여 설명하라. (10 점)
  - c. White noise 중 salt noise 를 제거하기에 적절한 방법의 예를 하나만 들고 과정을 자세히 설명하라. (10 점)
  - d. b 의 방법을 적용할 때 나타날 수 있는 문제점을 설명하라. (10 점)
  - e. White noise 가 아닌 noise 를 제거하는 방법의 예를 하나만 들고 과정을 자세히 설명하라. (10 점)
2. 영상  $F$  에  $H$  를 convolution 한 영상을  $G$  라 하자. ( $G = H \otimes F$ )  $G$  와  $H$  가 주어졌을 때  $F$  를 계산하기 위한 방법을 설명하라. (Noise 의 영향을 없다고 가정한다. 10 점)
3. 흑백 영상의 contrast 를 개선할 때 Histogram Equalization 방법이 사용된다. 컬러 영상에서 유사한 결과를 얻고자 할 때 색상 특성이 심하게 훼손하지 않으면서 contrast 를 개선하기 위한 방법을 설계하라. (10 점)
4. 다음 그림에서 morphological operation 을 이용하여  $\tau$  글자만 남기고 나머지를 지우는 방법을 설계하라. (찾는 방법과 완전한  $\tau$  자를 남기는 방법을 모두 설명한다. 20 점)
5. Morphological operation 의 duality ( $(A \oplus B)^c = A^c \ominus \hat{B}$ ,  $(A \ominus B)^c = A^c \oplus \hat{B}$ )를 이용하여  $(A \cdot B)^c = A^c \circ \hat{B}$ 임을 보여라. 단  $\oplus$ ,  $\ominus$ ,  $\circ$ ,  $\cdot$  는 각각 dilation, erosion, opening, closing 이다. (10 점)

ATX