

학번 _____ 이름 _____

1. 얼굴검출(face detection)을 위한 Viola-Jones 알고리즘과 관련하여 아래 질문에 답하시오.
 - (a) 알고리즘의 기반이 되는 feature에 대해 최대한 자세히 설명하시오. 가급적 해당 feature를 통해 어떻게 얼굴을 구별할 수 있는지 직관적인 예시를 함께 제시하시오.
 - (b) 위에서 설명한 feature를 기반으로 얼굴인지 여부를 판별하는 판별기 함수를 어떻게 구성하고 학습하는지 설명하시오.
 - (c) 학습된 판별기를 이용하여 주어진 입력 영상에서 얼굴 영역을 판별하는 과정을 설명하시오.

2. 두 영상을 정렬하는 기하학적 평면 변환과 관련하여 아래 질문에 답하시오.
 - (a) 평면 변환 행렬(homography)을 통해 성립되는 두 영상들 간의 관계에 대한 수식 및 이에 대한 설명을 제시하시오.
 - (b) Scale, translation, similarity, affine, perspective 등 변환의 종류에 따른 각 변환 행렬의 특성을 서술하시오.
 - (c) 두 영상을 정렬하기 위한 변환 행렬을 구하는 과정을 요약하여 설명하시오.

3. 얼굴 특징 검출(facial feature detection 또는 facial landmark localization)과 관련하여 아래 질문에 답하시오.
 - (a) 얼굴 특징(facial feature 또는 facial landmark)의 정의 및 이를 수립하기 위한 과정을 대략적으로 설명하시오.
 - (b) 얼굴 특징에 대한 형상 모델(shape model)의 의미 및 형상 모델의 수학적 기반 이론의 개념에 대해 최대한 설명하시오.
 - (c) 얼굴 특징 검출 기술의 응용 사례를 다양하게 제시하시오.

4. 신경망(neural network)과 관련하여 아래 질문에 답하시오.
 - (a) 뉴런, layer 및 활성화 함수의 개념을 포함하여 신경망의 기본 구조 및 구성 요소를 설명하시오.

(b) 신경망을 학습한다는 의미가 무엇인지 설명하고 신경망을 학습하는 알고리즘에 대해 설명하시오.

(c) 신경망의 학습 과정의 learning rate에 대해 설명하시오.

5. CNN(convolutional neural network)와 관련하여 아래 질문에 답하시오.

(a) 2D convolution 연산이 어떻게 정의되는지 설명하시오.

(b) 신경망에서 2D convolutional layer의 연산 입출력에 대해 설명하고, fully-connected (dense) layer와 속성이 어떻게 다른지 비교하시오.

(c) 하나의 convolutional layer에서 조정할 수 있는 hyper-parameter의 종류와 미치는 영향을 아는 만큼 서술하시오.