**고급 소프트웨어실험 8주차 과제**

1. Convolutional Neural Network에 대해 Convolution과 Pooling에 중점을 두고 설명하세요(1page).

* CNN은 딥러닝을 위한 네트워크 아키텍쳐의 한 종류로, 기존의 인공신경망(Artificial Neural Network)에 Convolution과 Pooling 과정을 더한 구조이다.

Covolution Layer에서는 입력값과 가중치를 합성곱 연산한 결과에 활성화 함수를 적용하여 이미지의 특징을 찾아낸다. 기존의 이미지에서 픽셀을 이동해가며 필터 또는 커널을 곱하여 이미지의 특징 맵을 추출하는 것인데, 이 때 커널의 크기, 픽셀을 이동할 때의 이동하는 양(Stride), 입력 이미지의 테두리를 어떻게 조절할 지를 결정하는 padding 값 등을 설정해주어야 한다. 추출된 특징 맵에는 활성화함수를 적용하여 값을 활성화한다. 이 때 활성화 함수로는 ReLU함수가 자주 사용된다.

Pooling Layer는 Convolution Layer들의 사이에 위치하여 데이터의 크기를 줄여주는 역할을 한다. 이 때 데이터의 크기를 줄이는 과정에서 데이터의 공간적 특성을 유지하는 것이 중요하므로 해당 영역을 대표할 수 있는 값을 뽑는 것이 중요하다. Pooling의 종류로는 Max Pooling 과 Average pooling이 있는데, Max Pooling에서는 영역의 최대값을, Average Pooling에서는 영역의 평균값을 추출한다.

입력된 이미지는 위의 Convolution Layer와 Pooling Layer의 반복으로 구성된 Hidden Layer를 통과한 뒤 분류과정을 거쳐 라벨링된다.