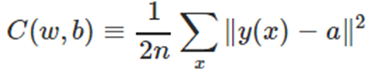
**고급 소프트웨어실험 9주차 과제**

1. Convolutional Neural Network의 Backpropagation에 대해 설명하시오. (1page).

* Backpropagation 알고리즘은 역방향으로 에러를 전파 시키면서 최적의 학습 결과를 찾는 알고리즘이다. 가중치와 bias 값을 조정할 때, 이 값들을 무작위로 변화시키는 것이 아니라 역방향, 즉 출력 부분에서 입력 부분으로 향하는 방향으로 순차적으로 cost function에 대한 편미분을 구하여 이 때의 편미분 값을 이용하여 갱신시킨다. 역전파는 보통 feed forward와 backpropagation 두 단계를 거치는데, feed forward 에서는 에러와 cost function을 구하고, backpropagation 단계에서 이를 이용하여 가중치와 bias 값을 조정한다. 값을 조정할 때에는 편미분을 통해 얻은 값을 바로 사용하는 것은 아니고 학습 속도 조절을위한 변수인 leaning rate을 곱하여 사용한다.

이 때 cost function 이란 신경망에 훈련 데이터를 넣어 실제 출력과 기대 출력간의 차에 대한 Mean Square Error를 구하는 것으로 다음과 같은 식으로 정의된다. (n은 입력의 수, y(x)는 기대 출력, a는 실제 출력을 의미한다.)



따라서, 이 cost function의 값이 작을수록 실제 출력이 기대 출력과 유사하다는 의미이므로, 이것이 최소가 되도록 하는 것이 학습의 목표이다.