

딥러닝 과제07

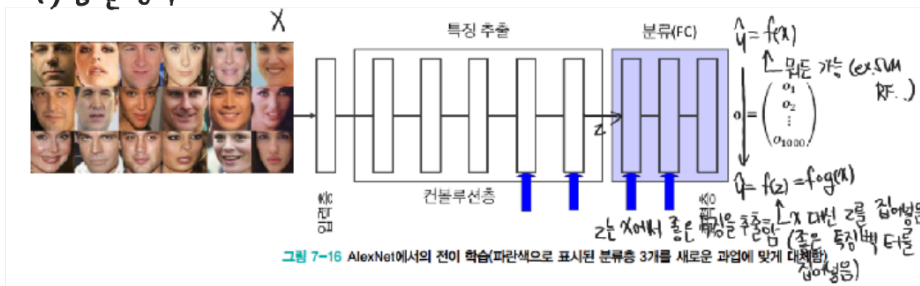
1 [알고리즘 7-1]은 분류 결과의 신뢰도를 필요로 한다. softmax 출력을 신뢰도로 간주하는 방안에 한 견해를 제시하시오. (근거, 장점, 단점 및 한계점)

2 심층신경망을 이용한 2개의 대표적인 전이학습 방법을 그림을 이용하여 설명하고, 각각의 장점/단점을 기술하시오.

1. Softmax 함수는 각 클래스에 속할 확률을 나타낸다. 따라서 모델의 출력력을 해석하기 쉽
확률적인 해석을 가능하게 한다. 하지만 Softmax 함수는 클래스의 수가 많을 때,
클래스에 대해 확률을 동등하게 분배하는 경향이 있다. 그래서 클래스의 수가 많을 경우
모델의 신뢰도를 제대로 반영하지 못할 수 있다. 또한 분류 오류에 민감하다.
모델이 잘못된 클래스에 대해 높은 확률을 부여하는 경우 잘못된 예측을 확률적으로
지지하게 된다. 또한 Softmax 함수는 클래스 간의 균형이 맞을 때 가장 잘 작동한다.
따라서 클래스 간의 불균형이 심할 때 소수 클래스에 대한 신뢰도가 저하될 수 있다.

2. 전이 학습 방식에는 동결 방식과 미세 조정 방식이 있다.

1) 동결방식



동결 방식은 사전 학습된 모델의 일부 층 또는 가중치를 학습 과정에서 고정시키는 방법이다.

동결된 층은 업데이트되지 않기 때문에 학습해야 하는 파라미터 수가 감소한다. 또한 모델의 용량이

작아져 학습 속도 향상을 기대할 수 있다. 또한 잘 학습된 동결층이 과적합을 방지한다.

하지만 동결 층은 업데이트되지 않기 때문에 새로운 데이터 패턴을 수용할 수 없다.

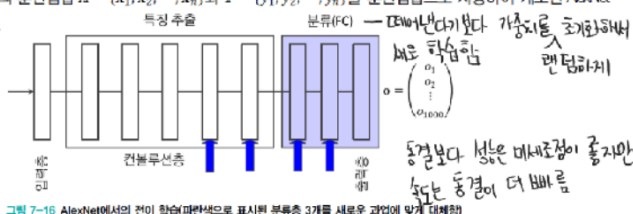
2) 미세 조정 방식

미세 조정 방식:

1. [그림 7-16]에서 파란색으로 표시된 곳을 떼어낸 후 새로운 구조를 덧댄다. 이때 새로운 과업에 맞게 출력 노드의 개수를 설정한다.

2. 떼낸 곳의 가중치를 초기화하고, 하이퍼 매개변수를 적절하게 설정한다.

3. 새로운 과업의 훈련집합 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 과 $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ 을 훈련집합으로 사용하여 개조된 AlexNet을 학습한다.



미세 조정 방식은 원래의 구조에서 특정 계층을 떼내는 방식으로 원래 가지고 있던 가중치도 업데이트되기 때문에 오버피팅이 발생할 수 있어 학습률을 낮게 설정해야 한다.

또한 동결 방식과는 다르게 가중치가 업데이트되기 때문에 새로운 패턴도 학습할 수 있다.

학습 속도와 성능 관점에서 봤을 때 동결 방식보다 성능이 좋지만 학습 속도는 가중치가 업데이트되지 않는 동결 방식이 더 빠르다.

