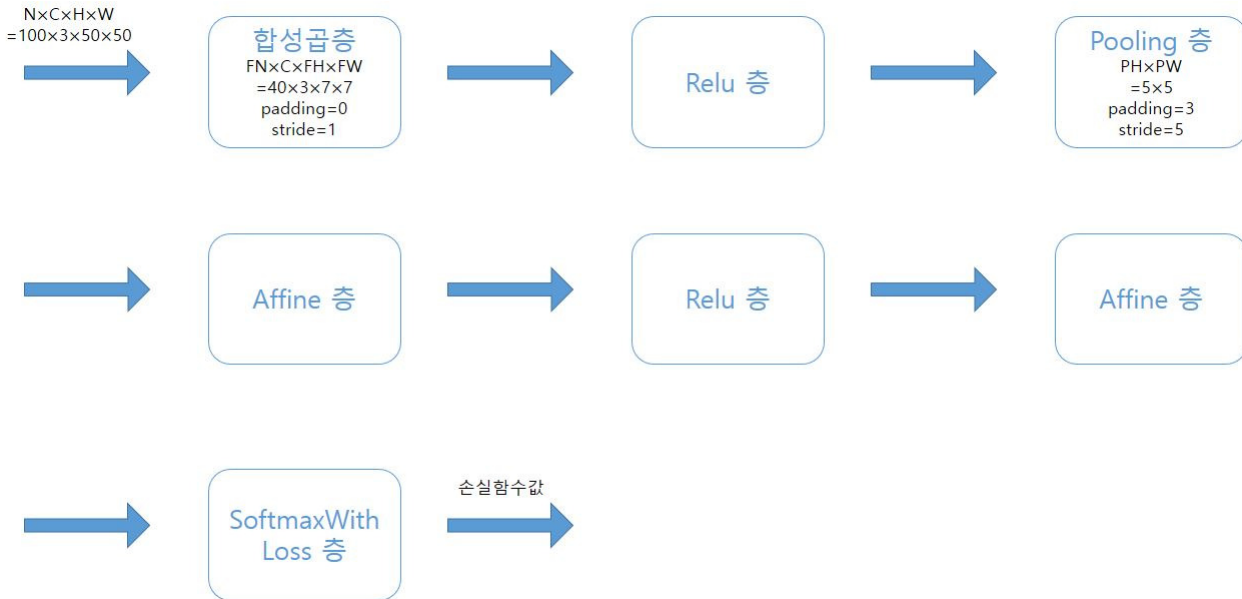
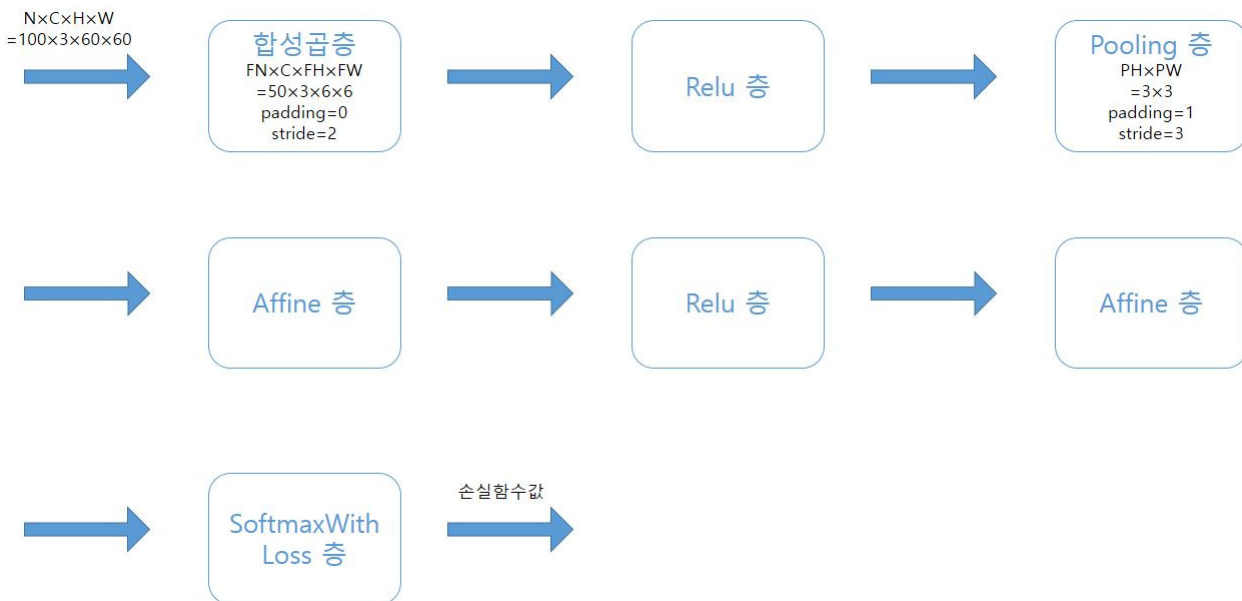


18강 연습문제

1. neural network가 다음과 같은 층으로 이루어져 있다. 은닉층의 뉴런수는 50개이고 출력층의 뉴런수는 10개이다. 50×50 해상도와 RGB 채널을 가지는 컬러사진 100장을 넣었을때 흘러가는 데이터의 shape을 화살표마다 순서대로 쓰시오. 첫번째 Affine층의 가중치 행렬의 shape을 구하시오.



2. neural network가 다음과 같은 층으로 이루어져 있다. 은닉층의 뉴런수는 50개이고 출력층의 뉴런수는 10개이다. 60×60 해상도와 RGB 채널을 가지는 컬러사진 100장을 넣었을때 흘러가는 데이터의 shape을 화살표마다 순서대로 쓰시오. 첫번째 Affine층의 가중치 행렬의 shape을 구하시오.



3. (2번 문제 계속) He 초기값을 따라 필터와 가중치 행렬을 초기화하려 한다. 합성곱층의 필터, 첫번째 Affine층의 가중치 행렬, 두번째 Affine층의 가중치 행렬을 각각 어떤 분포를 따라 랜덤하게 초기화해야 하는가?

4. (i) neural network가



와 같이 주어져 있다. 합성곱층의 필터, 첫번째 Affine층의 가중치 행렬, 두번째 Affine층의 가중치 행렬이 각각

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \log 3 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

으로 주어져 있다. 편향은 모두 없다. 합성곱층에서는 stride=1, padding=0이고 Max Pooling층에서는 PH=PW=2, stride=2, padding=0이다. 데이터

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

의 라벨이 [0,0,0,1]일 때, 손실함수 값을 구하시오.

(ii) 코드로 검산하시오.

5. (i) neural network가



와 같이 주어져 있다. 합성곱층의 필터, 첫번째 Affine층의 가중치 행렬, 두번째 Affine층의 가중치 행렬이 각각

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 0 & 0 & \log 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ \log 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

으로 주어져 있다. 편향은 모두 없다. 합성곱층에서는 stride=1, padding=0이고 Max Pooling층에서는 PH=PW=2, stride=2, padding=0이다. 데이터

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

의 라벨이 [1,0,0,0]일 때, 손실함수 값을 구하시오.

(ii) 코드로 검산하시오.