

딥러닝 과제2 20200313 송민규

Assignment 1 — Convolution Forward (naive)

- 첨부된 수식을 이용해서 $\text{outH/outW} = 1 + (\text{H-FH}+2\cdot\text{pad})/\text{stride}$ 로 출력 크기를 계산하였다.

Assignment 2 — Convolution on Images (grayscale & edges)

- 2개 이미지에 3×3 필터 2개(그레이스케일, Sobel 유사 수평 에지)를 적용하였고, 안내대로 ($\text{stride}=1, \text{pad}=1$)으로 설정하였다.
- 이후 정의한 함수의 파라미터대로 `conv_forward_naive` 를 호출하여 계산을 진행하였다.

Assignment 3 — Max-Pooling Forward (naive)

- $\text{stride} = 2$ 로 설정하고 2중 for문으로 돌면서 2*2 pool_region에서 최대값을 뽑아 out_col에 입력하였다.
- 결과적으로 상대오차 $\approx e^{-8}$ 로 검증하였다.

Assignment 4 — Max-Pooling Backward (naive)

- 각 풀링 윈도우에 대해 x에서 pool_region을 꺼내서 (C,PH*PW)로 평탄화 하였다. 이후에 채널마다 최대값의 인덱스를 찾고 dout_row[:, neuron]을 받아서 대입했다.

Assignment 5 — Three-Layer ConvNet

- 3층 CNN의 forward로 점수를 만들고, y가 있으면 softmax 손실 + L2 정규화를 계산하였다.
- 이후에 역전파로 각 기울기를 계산한 다음 정규화 기울기를 더해 각 grads에 담았다.

Assignment 6 — Spatial Batch Normalization

- 제공된 수식을 그대로 적용하여 `running_mean`과 `running_var`을 계산하였다.
`running_var`을 구할 때에는 `x.var(axis = 0)`을 적용하였다.

Assignment 7 — Spatial Group Normalization

- forward 후 그룹별 `mean \approx 0`, `std \approx 1`로 Batch Normalization한 후에, 표현력을 잃지 않도록 `gamma`, `beta`를 적용시켜 `out`을 구하였다.