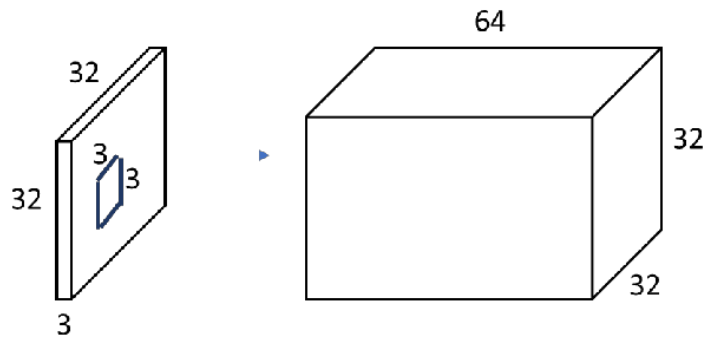


Homework #8

1. 아래 그림과 같이 Convolution 계산을 한다고 할 때, 괄호에 알맞은 숫자를 넣으시오.
input 이미지의 사이즈는 32x32 이고, 3 채널이다. Mask는 3x3이고, 출력은 32x32이며 64 채널이다. Bias는 고려하지 않는다.

- ① Mask의 채널 수는 (3) 이다.
② Zero-padding이 사용되었다. (T/F)
③ 학습으로 찾아야 하는 파라미터의 총수는 (1728) 이다. $3 \times 3 \times 3 \times 64$
④ 출력을 생성하기 위해 convolution에서 필요한 곱하기 총량은 (164472) 이다. $3 \times 3 \times 3 \times 32 \times 32 \times 64$



출력채널수
↓
32x32x64
↓
3x3x3x32x32x64
↓
Mask 사이즈 채널수 곱하기 크기

2. 아래의 3 channel을 갖는 feature에 대하여 답하시오

0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0

0	1	1	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0

0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	1	1	0	0

- ① averaging pooling을 적용한 결과를 각각 적으시오. (2*2 filter, stride 2)
② max pooling을 적용한 결과를 각각 적으시오. (2*2 filter, stride 2)
③ Global average pooling을 적용한 결과를 적으시오.

①

0.75	0.75	0.25	1
0.75	0.25	0.75	0.75
0.75	0.25	0.75	0.5
0.25	0.75	0.75	0

0.5	0.75	0.25	0.5
0.5	0.5	1	0
0.5	0.75	0.75	0.5
0	0.5	0.5	0

0.5	0.75	0.25	0.5
1	0.25	0.75	0.25
1	0	1	0.25
0	0.25	0.75	0.25

②

1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	0

1	1	1	1
1	1	1	0
1	1	1	1
0	1	1	0

1	1	1	1
1	1	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1

③

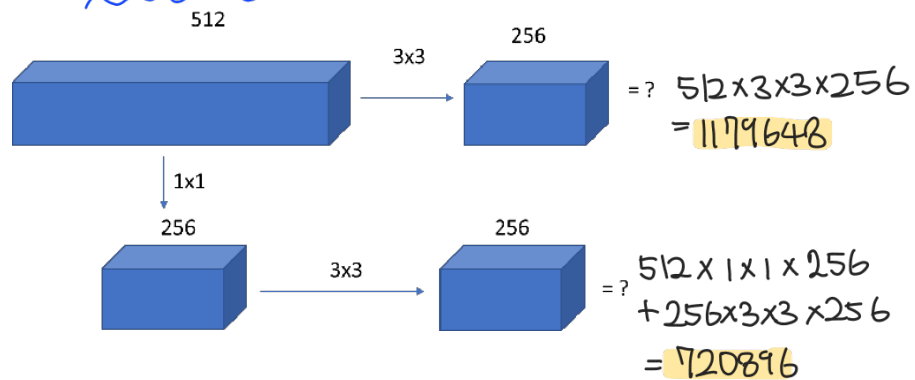
0.578125

0.46875

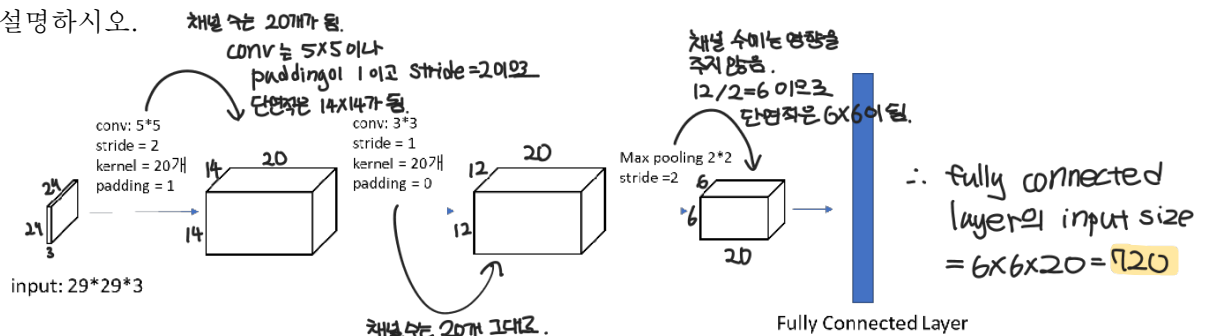
0.484375

다음장에 계속 >>

3. CNN 구조에서 3x3 convolution을 사용한 경우와, 1x1 convolution과 3x3convolution을 함께 사용한 경우의 필요한 parameter의 양을 각각 구하시오.



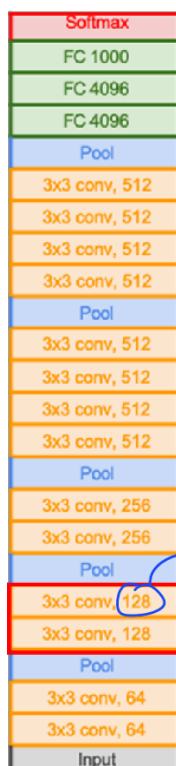
4. 아래의 CNN 구조에서 마지막 fully connected layer의 input size를 구하고 과정을 설명하시오.



VGG

5. input image size가 224*224*3 이고, zero padding을 사용한다.

- 3번째 conv layer의 입/출력 크기와 parameter의 양을 구하시오.
- 4번째 conv layer의 입/출력 크기와 parameter의 양을 구하시오.



① 1번째 출력: 224x224x64

2번째 출력: 224x224x64

padding을 통하여 단변적을 112x112x64로 줄여므로,

3번째 conv layer 입력: 112x112x64 = 802816

parameter 양: 64x3x3x128 = 73728

3번째 conv layer 출력: 112x112x128 = 1605632

② 4번째 conv layer 입력: 112x112x128 = 1605632

parameter 양: 128x3x3x128 = 147456

4번째 conv layer 출력: 112x112x128 = 1605632

