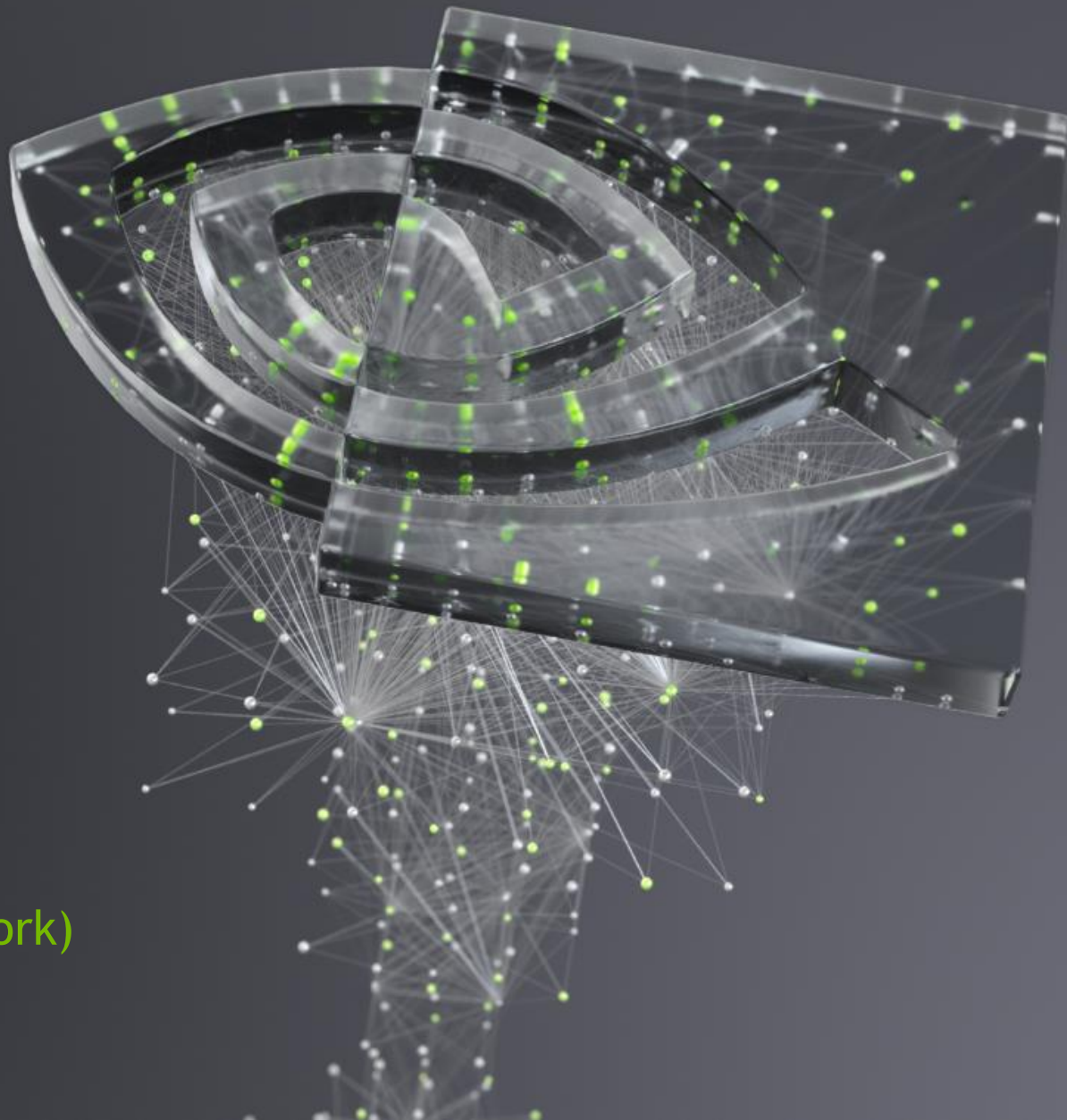




DEEP
LEARNING
INSTITUTE

딥러닝의 기초

3부: CNN(Convolutional Neural Network)
자료 및 발표: DLI Ambassador 박제윤



목차

1부: 딥러닝 소개

2부: 뉴럴 네트워크의 트레이닝 방식

3부: CNN(Convolutional Neural Network)

4부: 데이터 증강 및 배포

5부: 사전 트레이닝된 모델

6부: 고급 아키텍처

목차 – 3부

- 커널과 합성곱
- 커널과 뉴럴 네트워크
- 모델의 다른 레이어

목차 – 3부

- 커널과 합성곱
- 커널과 뉴럴 네트워크
- 모델의 다른 레이어



커널과 합성곱

KERNELS AND CONVOLUTION

이미지 필터 (커널)



이미지 원본



흐리게
하기



선명하게
하기



밝게
하기



어둡게
하기



이미지 필터 (커널)



이미지 원본



흐리게 하기

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06



선명하게 하기

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0



밝게 하기

0	0	0
0	1.5	0
0	0	0



어둡게 하기

0	0	0
0	0.5	0
0	0	0

커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

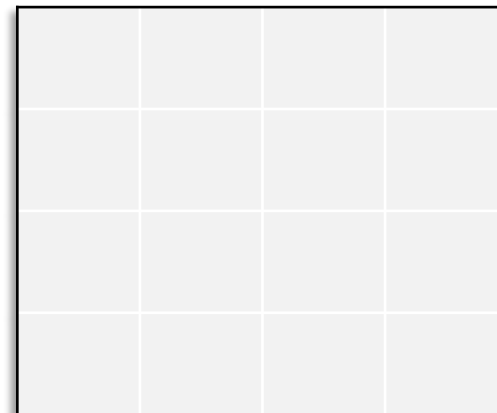
*

이미지 원본

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

=

합성곱이 수행된
이미지



커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

*

이미지 원본

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

=

합성곱이 수행된
이미지

커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

이미지 원본

합성곱이 수행된
이미지

곱하기

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

.06	0	.06	1	0	1
0	.25	0	0	1	0
0	.13	.06	1	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1

=

커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

*

이미지 원본

.06	0	.06	1	0	1
0	.25	0	0	1	0
0	.13	.06	1	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1

총

=

합성곱이 수행된
이미지

.56

커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

*

이미지 원본

1	0	.13	.06	0	1
0	.13	0	0	1	0
0	.06	.13	.06	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1

=

합성곱이 수행된
이미지

.56	.57		

커널과 합성곱 (KERNELS AND CONVOLUTION)

흐리게 하기
커널

.06	.13	.06
.13	.25	.13
.06	.13	.06

*

이미지 원본

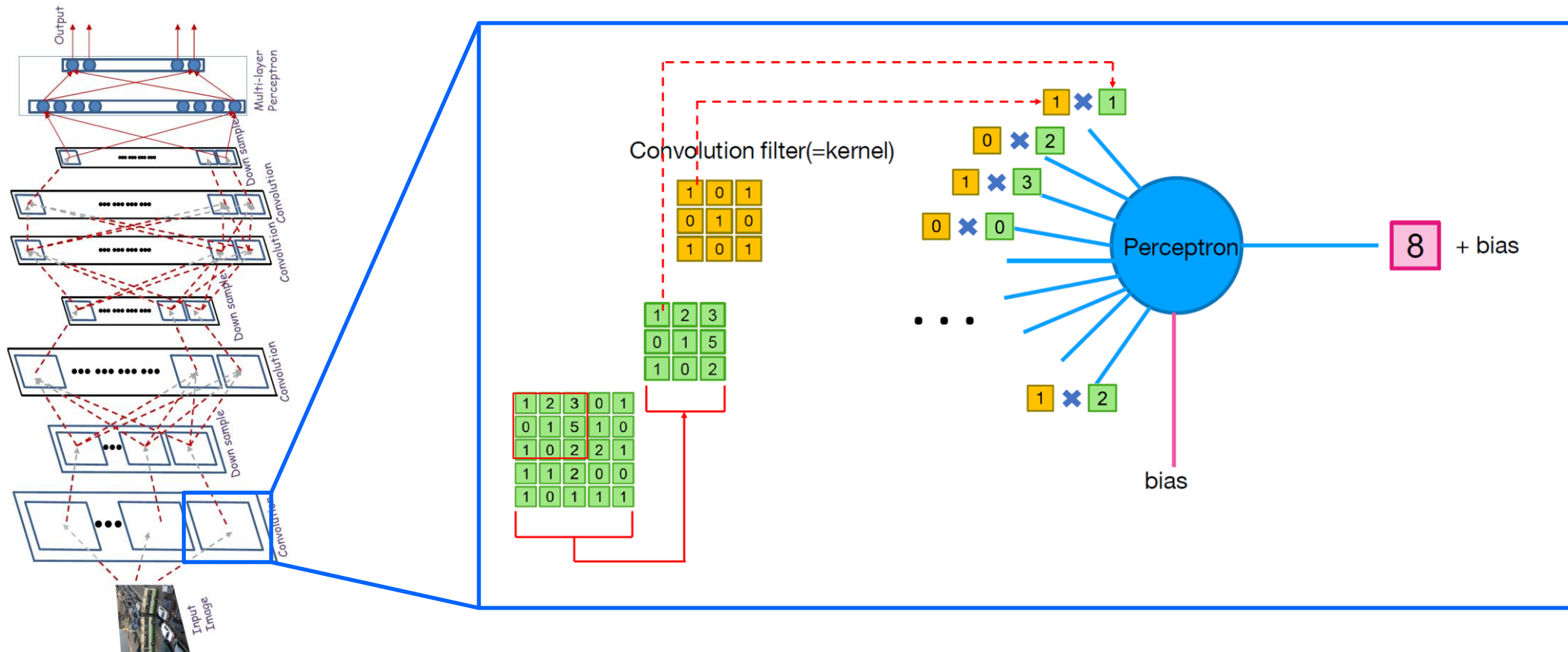
1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1

=

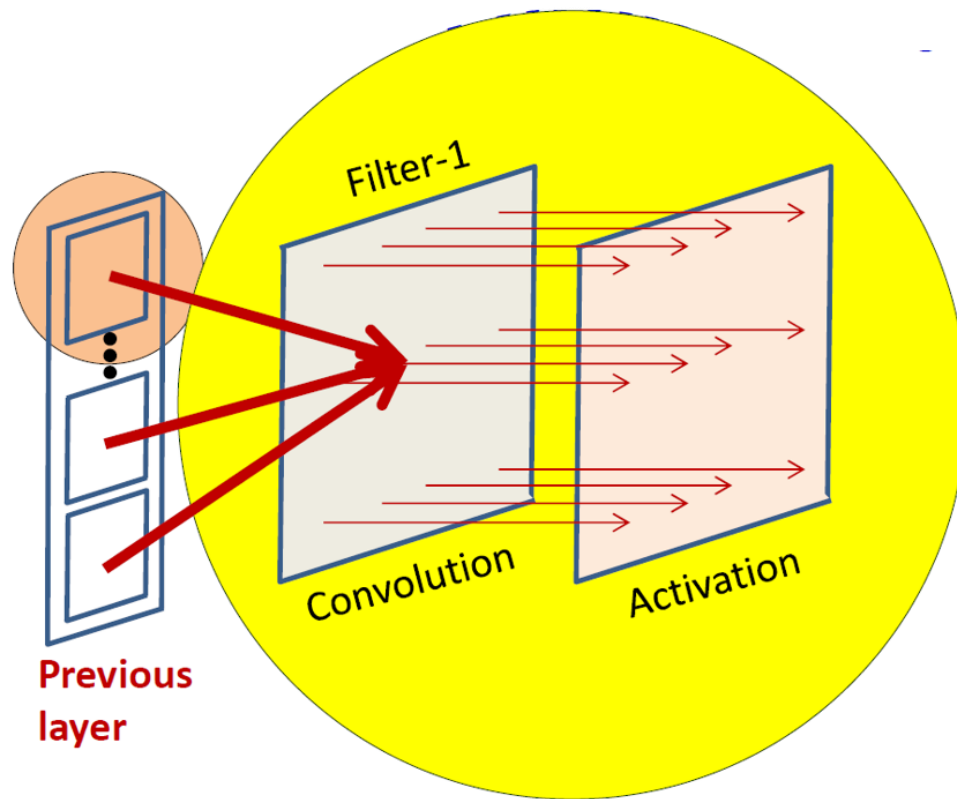
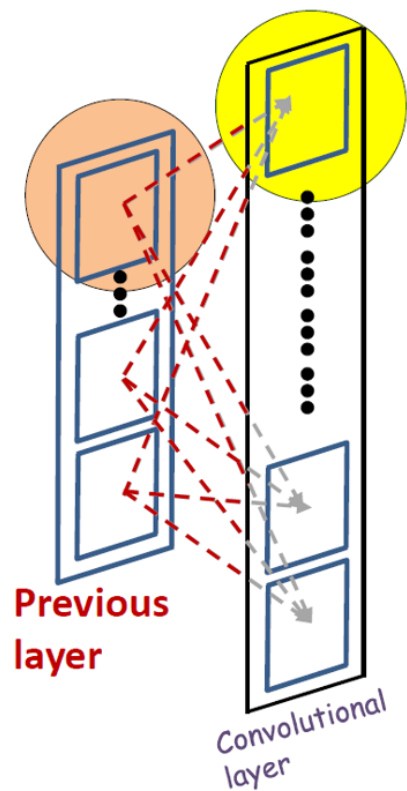
합성곱이 수행된
이미지

.56	.57	.57	.56
.7	.82	.82	.7
.69	.95	.95	.69
.64	.69	.69	.64

CONVOLUTION과 PERCEPTRON



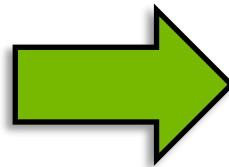
CONVOLUTION과 PERCEPTRON



스트라이드 (STRIDE)

스트라이드 1

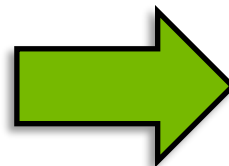
1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0



.56	.57	.57	.56
-----	-----	-----	-----

스트라이드 2

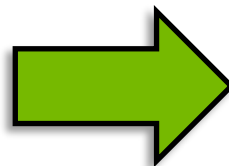
1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	1	0



.56	.57
-----	-----

스트라이드 3

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



.56	.56
-----	-----

패딩 (PADDING)

이미지 원본

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

제로 패딩 (Zero Padding)

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

패딩 (PADDING)

이미지 원본

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

동일 패딩 (Mirror Padding)

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

목차 – 3부

- 커널과 합성곱
- 커널과 뉴럴 네트워크
- 모델의 다른 레이어



커널과 뉴럴 네트워크

KERNELS AND NEURAL NETWORKS

커널과 뉴럴 네트워크

커널
(Kernel)

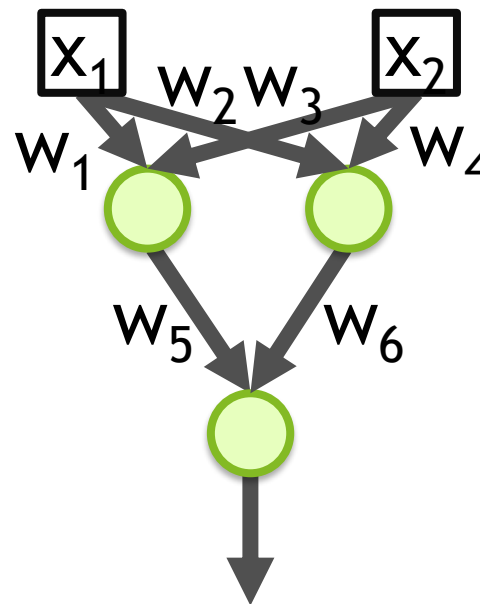
W_1	W_2	W_3
W_4	W_5	W_6
W_7	W_8	W_9

커널과 뉴럴 네트워크

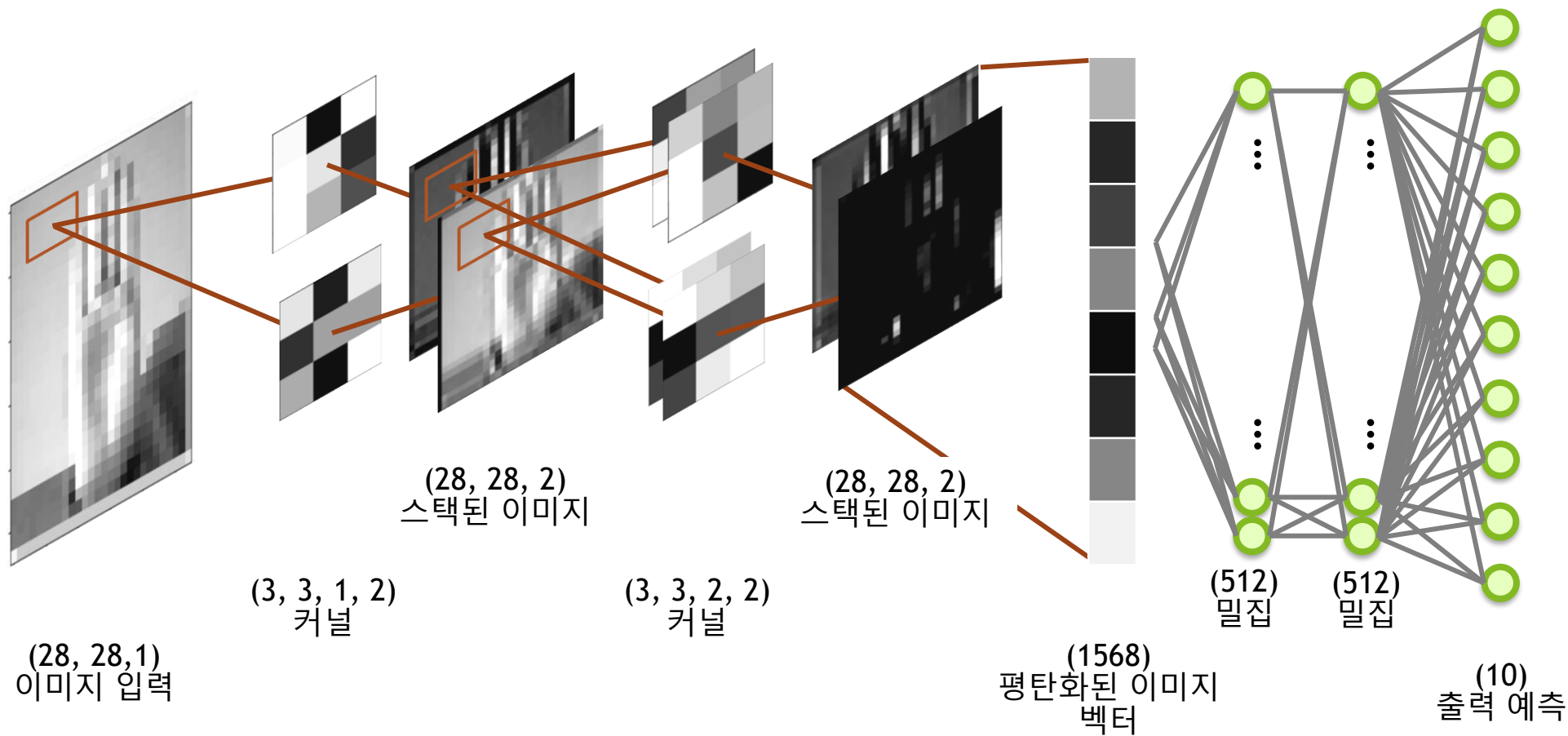
커널
(Kernel)

W_1	W_2	W_3
W_4	W_5	W_6
W_7	W_8	W_9

뉴런
(Neuron)

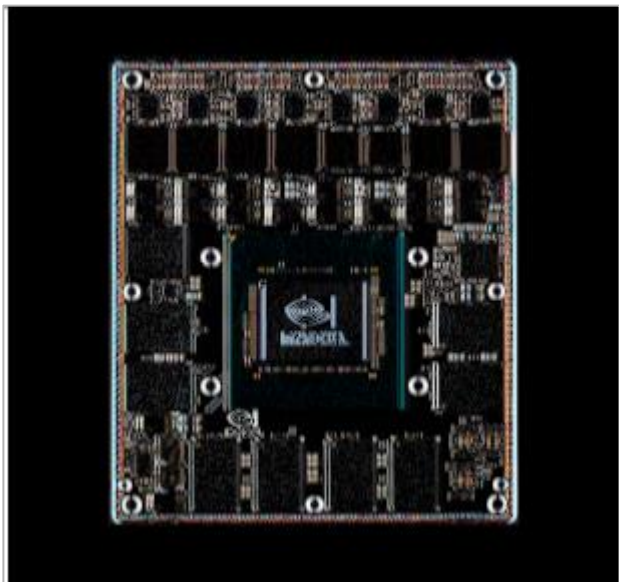


커널과 뉴럴 네트워크



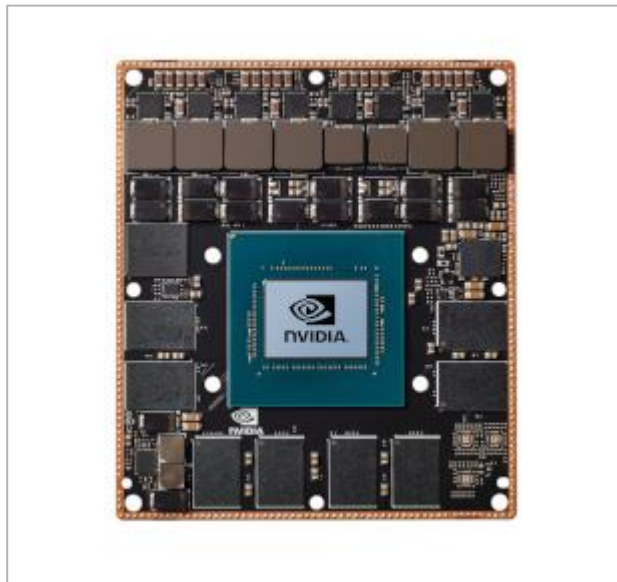
엣지(EDGE) 찾기

수직 엣지



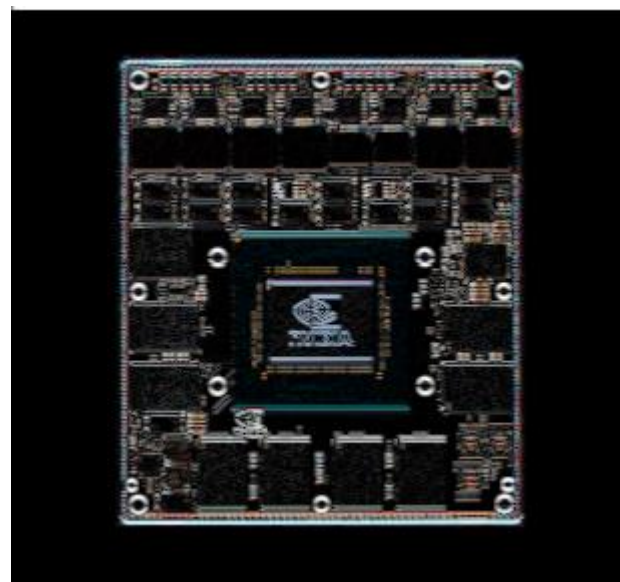
1	0	-1
2	0	-2
1	0	-1

이미지 원본



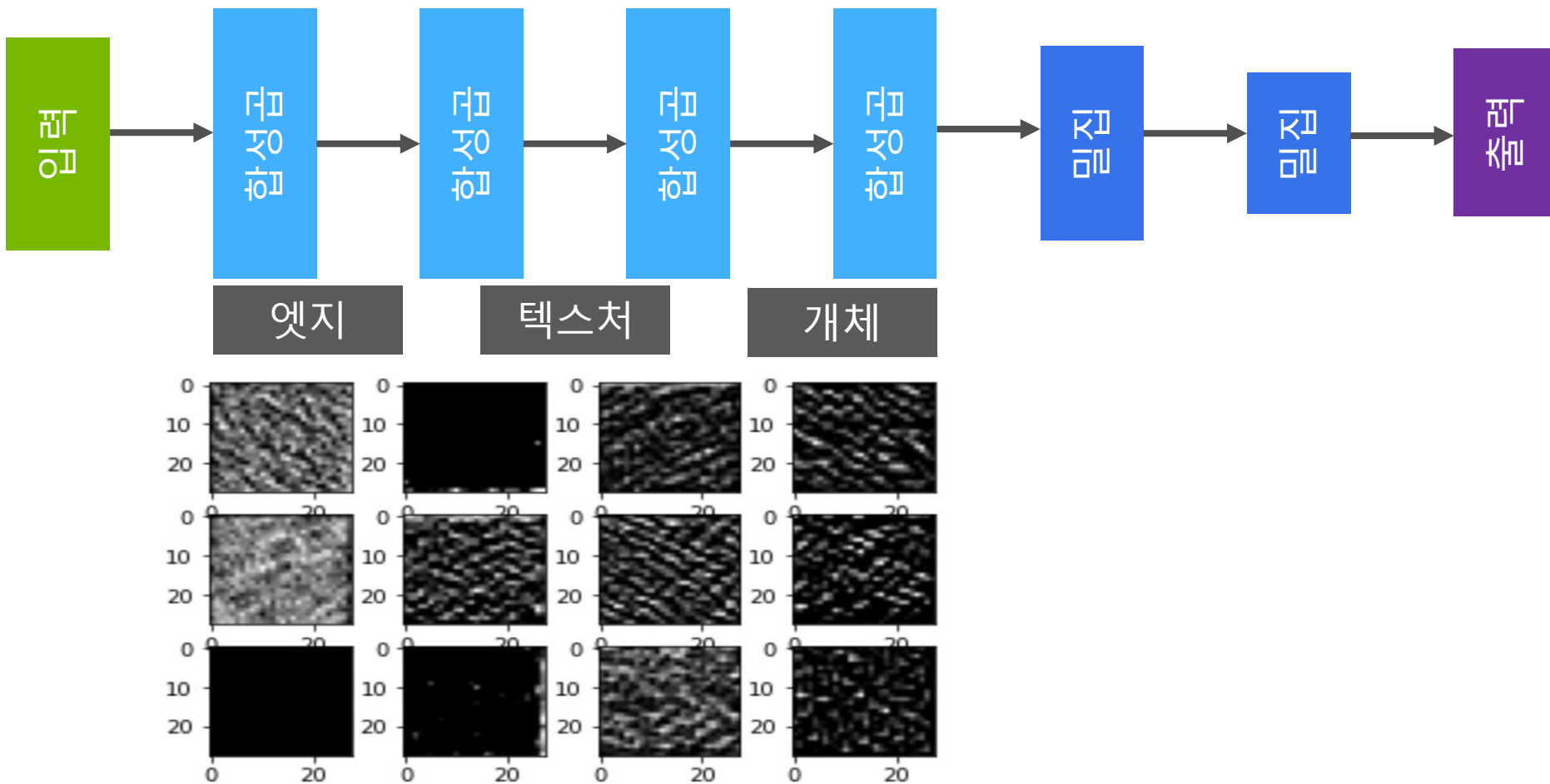
0	0	0
0	1	0
0	0	0

수평 엣지



1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

뉴럴 네트워크 인식 (NEURAL NETWORK PERCEPTION)



뉴럴 네트워크 인식 (NEURAL NETWORK PERCEPTION)



목차 – 3부

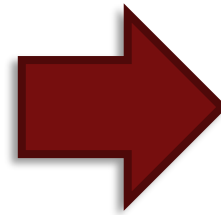
- 커널과 합성곱
- 커널과 뉴럴 네트워크
- 모델의 다른 레이어



기타 레이어
OTHER LAYERS IN THE MODEL

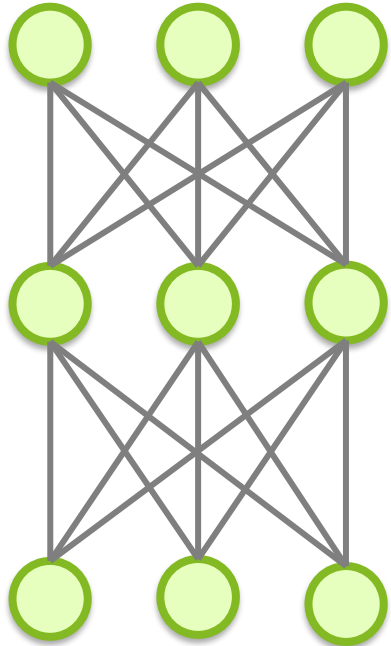
MAX POOLING

110	256	153	67
12	89	88	43
10	15	50	55
23	9	49	23

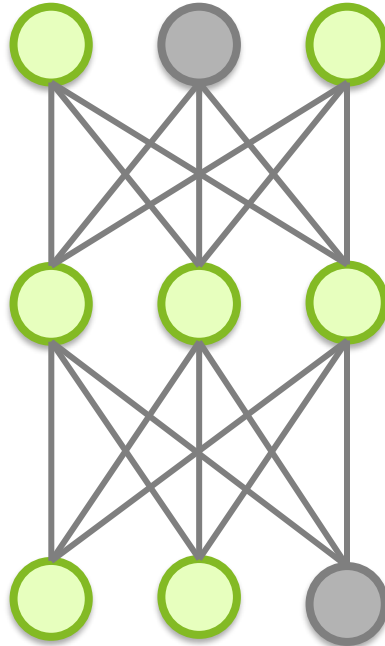


256	153
23	55

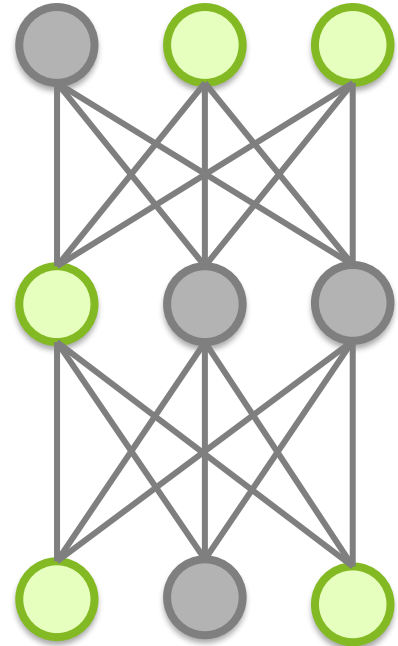
드롭아웃 (DROPOUT)



비율 = 0

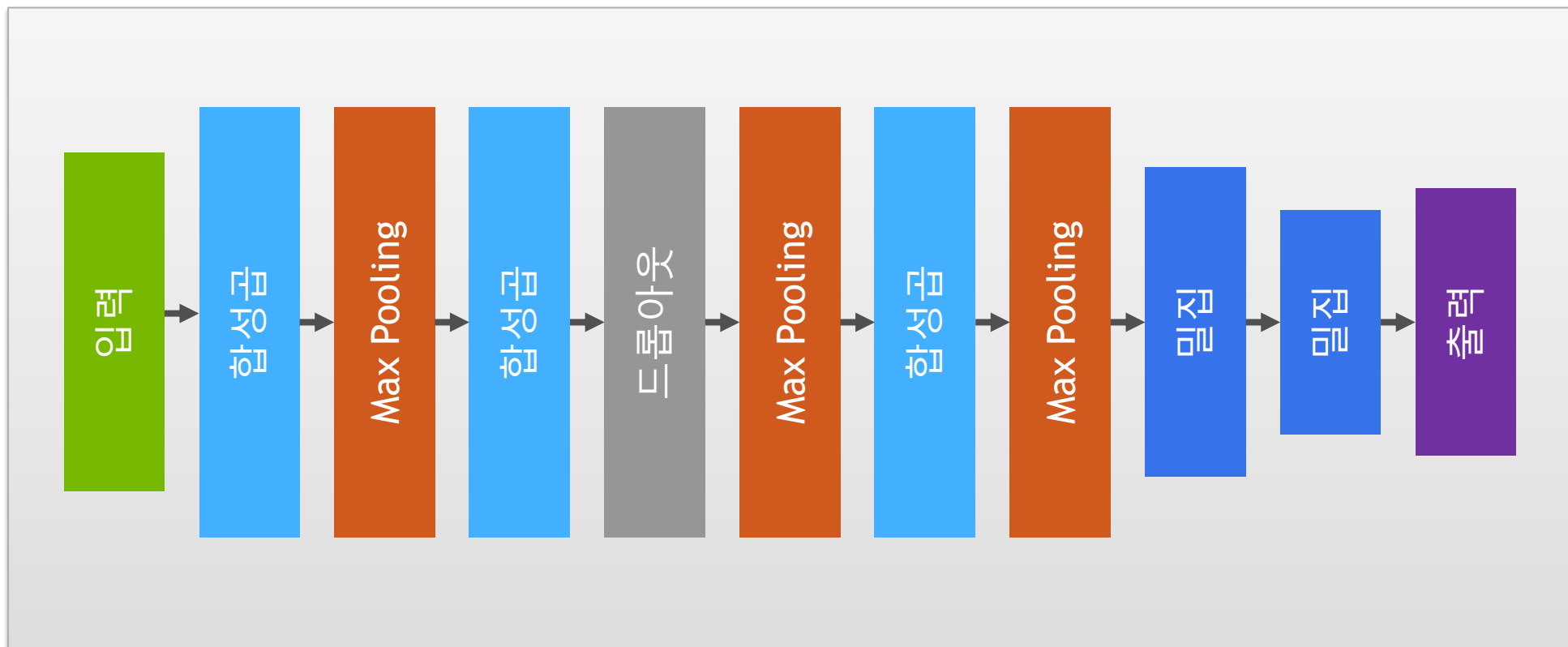


비율 = .2



비율 = .4

전체 아키텍처





시작하겠습니다!

1) *03_asl_cnn.ipynb*

감사합니다

<https://jeiyoong.github.io/>



DEEP
LEARNING
INSTITUTE