



deeplearning.ai

# Convolutional Neural Networks

---

## Strided convolutions

# Strided convolution

2 <sup>3</sup>	3 <sup>4</sup>	7 <sup>3</sup>	4 <sup>4</sup>	6 <sup>3</sup>	2 <sup>4</sup>	9 <sup>4</sup>
6 <sup>1</sup>	6 <sup>0</sup>	9 <sup>1</sup>	8 <sup>0</sup>	7 <sup>1</sup>	4 <sup>0</sup>	3 <sup>2</sup>
3 <sup>-3</sup>	4 <sup>4</sup>	8 <sup>3</sup>	3 <sup>4</sup>	8 <sup>3</sup>	9 <sup>4</sup>	7 <sup>4</sup>
7 <sup>1</sup>	8 <sup>0</sup>	3 <sup>1</sup>	6 <sup>0</sup>	6 <sup>1</sup>	3 <sup>0</sup>	4 <sup>2</sup>
4 <sup>-3</sup>	2 <sup>4</sup>	1 <sup>-3</sup>	8 <sup>4</sup>	3 <sup>-3</sup>	4 <sup>4</sup>	6 <sup>4</sup>
3 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	4 <sup>1</sup>	1 <sup>0</sup>	9 <sup>1</sup>	8 <sup>0</sup>	3 <sup>2</sup>
0 <sup>-1</sup>	1 <sup>0</sup>	3 <sup>-1</sup>	9 <sup>0</sup>	2 <sup>-1</sup>	1 <sup>0</sup>	4 <sup>3</sup>

\*

3	4	4
1	0	2
-1	0	3

=


# Summary of convolutions

$n \times n$  image       $f \times f$  filter

padding  $p$       stride  $s$

$$\left\lfloor \frac{n+2p-f}{s} + 1 \right\rfloor \times \left\lfloor \frac{n+2p-f}{s} + 1 \right\rfloor$$

# Technical note on cross-correlation vs. convolution

Convolution in math textbook:

2	3	7	4	6	2
6	6	9	8	7	4
3	4	8	3	8	9
7	8	3	6	6	3
4	2	1	8	3	4
3	2	4	1	9	8

\*

3	4	5
1	0	2
-1	9	7
