

✦ Get unlimited access to the best of Medium for less than \$1/week. [Become a member](#)



# CNN (Convolutional Neural Networks) Nedir?



Bartu bozkurt · [Follow](#)

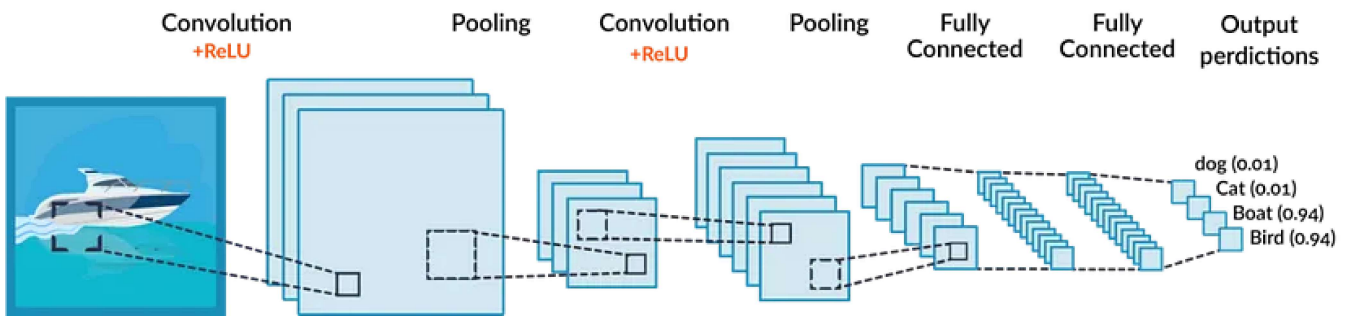
4 min read · Sep 30, 2021



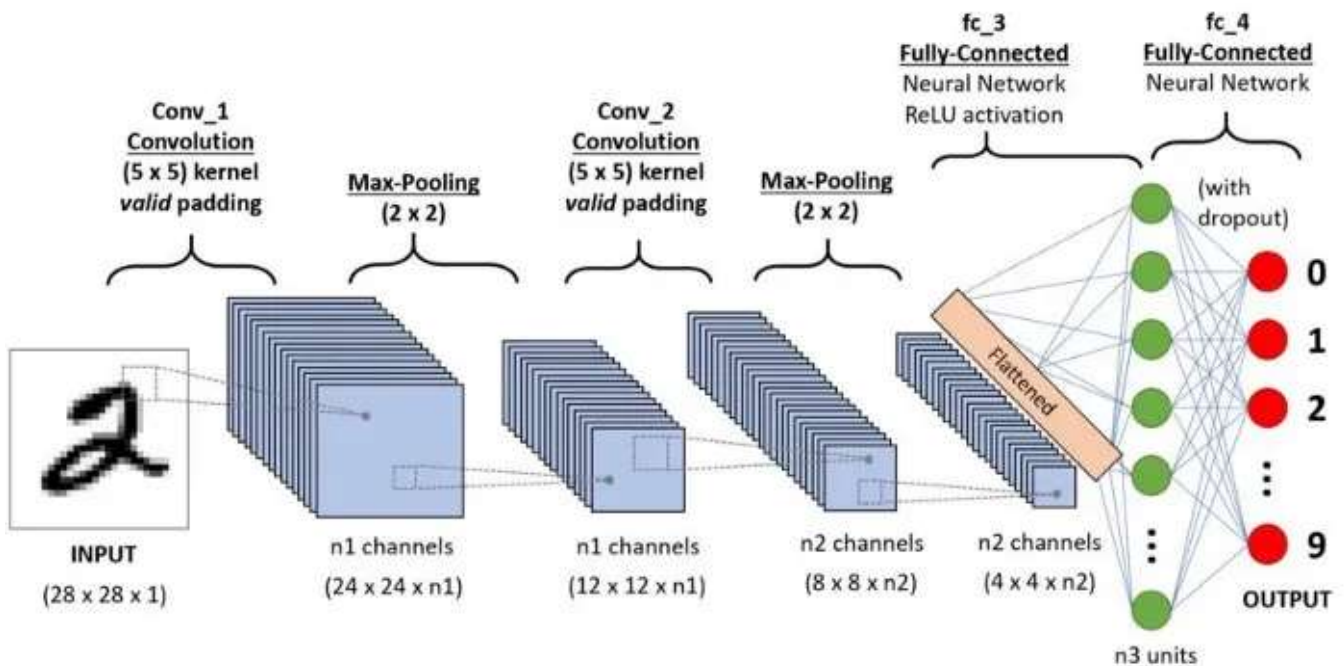
Share

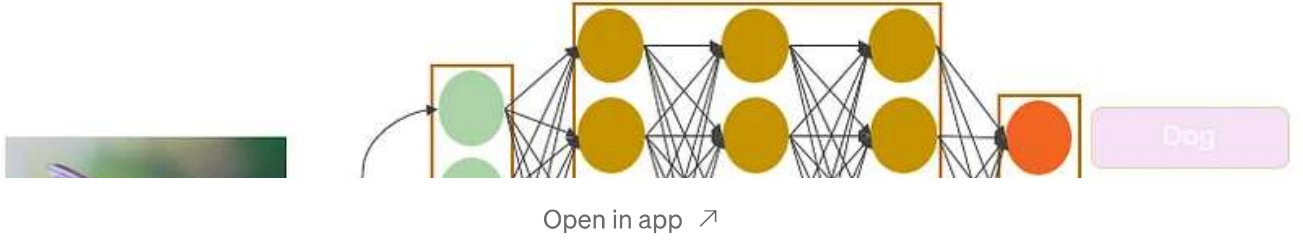


More



CNN (Convolutional Neural Networks)





Search



A



Bu 3 Görsel CNN konusunu çok iyi anlatmaktadır.Lütfen detaylı inceleyip anlamaya çalışın.

## CNN nedir?

CNN genellikle görüntü işlemede kullanılan ve girdi olarak görselleri alan bir derin öğrenme algoritmasıdır. Farklı operasyonlarla görsellerdeki featureları (özellikleri) yakalayan ve onları sınıflandıran bu algoritma farklı katmanlardan oluşmaktadır.

Convolutional Layer, Pooling ve Fully Connected olan bu katmanlardan geçen görsel, farklı işlemlere tabii tutularak derin öğrenme modeline girecek kıvama gelir.

## Convolutional Layer(Evrişimsel Katman)

7	2	3	3	8
4	5	3	8	4
3	3	2	8	4
2	8	7	2	7
5	4	4	5	4

\*

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

=

6		

$$\begin{aligned}
 &7 \times 1 + 4 \times 1 + 3 \times 1 + \\
 &2 \times 0 + 5 \times 0 + 3 \times 0 + \\
 &3 \times -1 + 3 \times -1 + 2 \times -1 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Convolutional (evrişim katmanı) CNN algoritmalarında görüntüyü ele alan ilk katmandır. Bilindiği üzere görseller aslında içlerinde belirli değerler taşıyan piksellerden oluşan matrislerdir. Evrişim katmanında da orijinal görsel boyutlarından daha küçük bir filtre görselin üzerinde gezer ve bu görsellerden belirli özellikleri yakalamaya çalışır.

Yukarıda görüldüğü üzere  $3 \times 3$ 'lük bir filtre,  $5 \times 5$ 'lik bir görsel üzerinde gezdiriliyor. Çıkan sonuçlar eşitliğin sağ tarafındaki yeni matrisimiz olan feature map üzerine yazılıyor.

CNN algoritmalarında öğrenilen parametreler bu filtrelerdeki değerlerdir. Model sürekli olarak bu değerleri günceller ve özellikleri daha da iyi tespit etmeye başlar. Bunun dışında bazı bilinen filtrelerle görseller keskinleştirilebilir, blur eklenebilir, kenar tespiti yapılabilir. Bunlar için kullanılan filtreler aşağıdaki gibidir.

Örnek;

## 2B Evrişim

2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

An input image  
(no padding)

1	0	1
0	0	0
0	1	0

A filter  
( $3 \times 3$ )


Output image  
(after convolving with stride 1)

$4 \times 4$ 'lük bir görüntüde  $3 \times 3$  evrişimsel filtre ile arama yapalım. Bakalım işlemler nasıl çalışıyormuş.

2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

An input image  
(no padding)

$\times$

1	0	1
0	0	0
0	1	0

A filter  
( $3 \times 3$ )

$=$

3	

Output image  
(after convolving with stride 1)

İlk adım görüntüdeki sarı bölgeyi evrişimsel filtre ile çarpmak olacaktır. Bunu matris çarpması olarak düşünmeyin her elemanı karşılık gelen konumdaki eleman ile çarpın. Daha sonra çıktı değeri olan tüm sonuçları toplayın. output ta karşılık gelen yere yazın.

$$(2 * 1) + (0 * 0) + (1 * 1) + (0 * 0) + (1 * 0) + (0 * 0) + (0 * 0) + (0 * 1) + (1 * 0) = 3$$

Daha sonra filtrenin konumunu bir sütun taşıyarak aynı işlemleri yapmaya devam et.

2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

*An input image  
(no padding)*

1	0	1
0	0	0
0	1	0

*A filter  
(3x3)*

3	2

*Output image  
(after convolving with stride 1)*

## Stride(Adım)

Stride değeri CNN modellerinde parametre olarak değiştirilebilen bir değerdir. Bu değer filtrenin ana görsel üzerinde kaç piksel boyunca kayacağını belirler. Yani filtre sadece bir piksel atlayarak bu işlemi yapar. Stride 2 olsaydı atladığı piksel sayısı artacağından ortaya çıkacak feature map de daha küçük bir hal alacaktı.

Filtreyi yalnızca bir sütun kaydırduğınıza dikkat edin. Filtre görüntü boyunca kayarken adım boyutuna Stride demiştik. Burada adım 1'dir. Üçüncü çıktıyı almak için aynı işlem tekrarlanır. 1'den büyük bir adım boyutu her zaman görüntüyü küçültür. Boyut 1 ise, görüntünün boyutu aynı kalacaktır.

2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

*An input image  
(no padding)*

1	0	1
0	0	0
0	1	0

*A filter  
(3x3)*

3	2
3	

*Output image  
(after convolving with stride 1)*

Son olarak;

2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

*An input image  
(no padding)*

1	0	1
0	0	0
0	1	0

*A filter  
(3x3)*

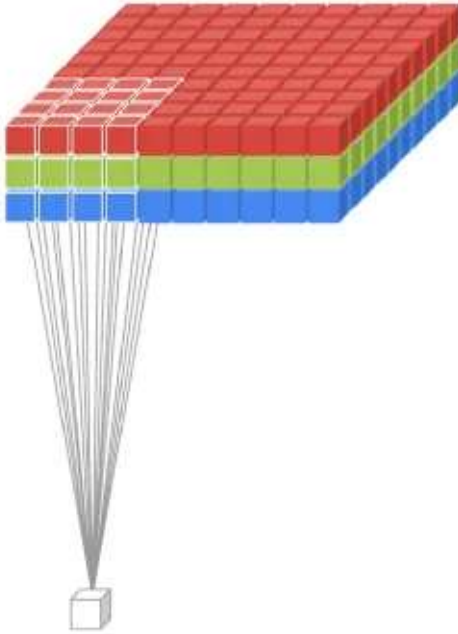
3	2
3	1

*Output image  
(after convolving with stride 1)*

Output görüntüsünün boyutunun input görüntüsünün boyutundan daha küçük olduğunu görüyoruz. Aslında, bu çoğu durumda doğrudur.

### 3B Evrişim

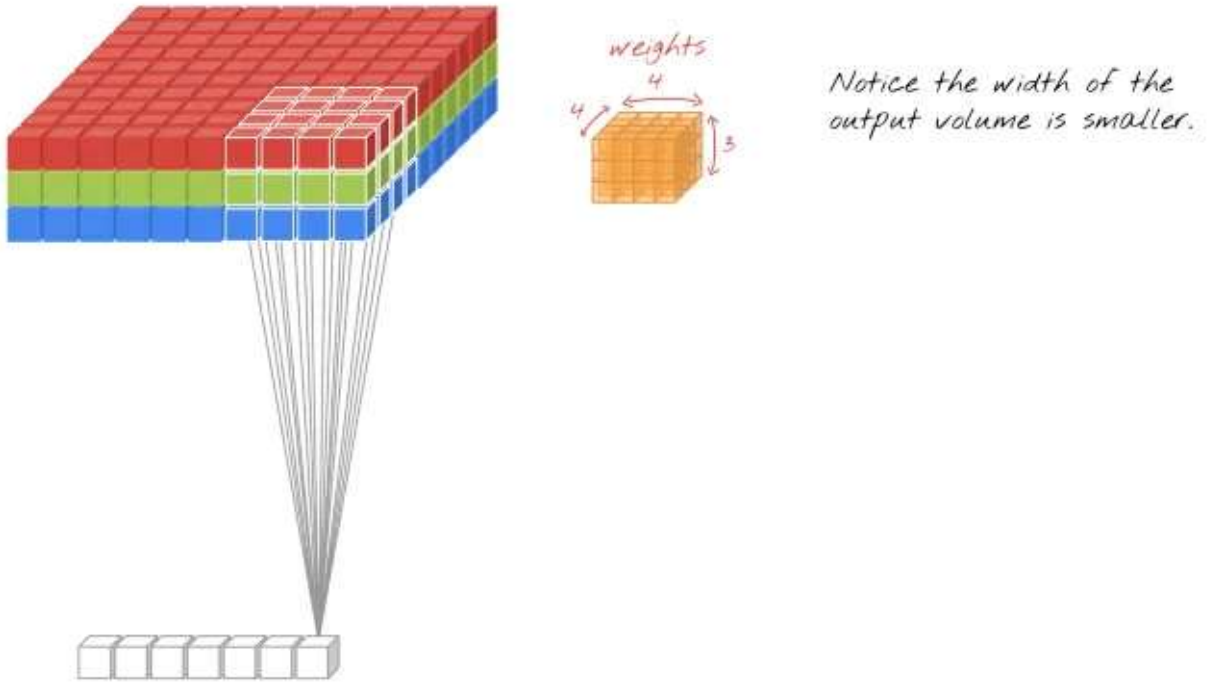
3 Boyut'daki evrişim, 2 Boyut'ta 3 kez yapmanız dışında, 2 Boyut gibidir, çünkü 3 renk kanalı vardır.



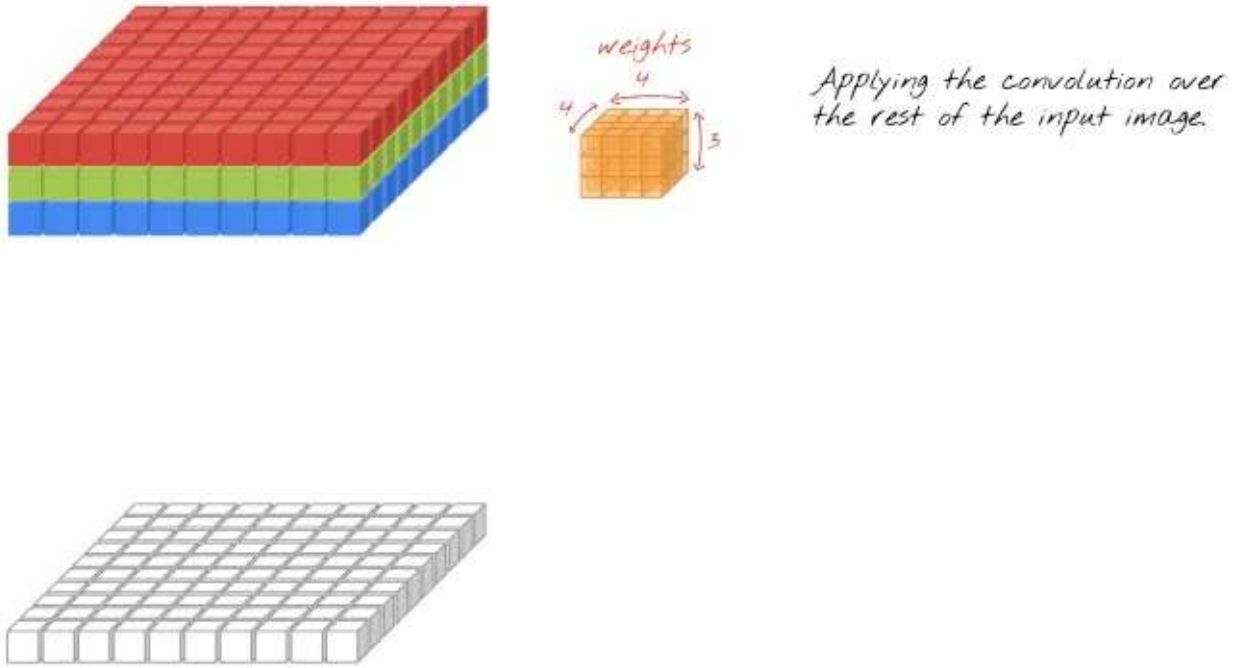
*Applied in the same way as 2d (sum of weight \* pixel value as they slide across the image).*

Normalde, çıktının genişliği, tıpkı 2B durumda çıktının boyutu gibi küçülür.

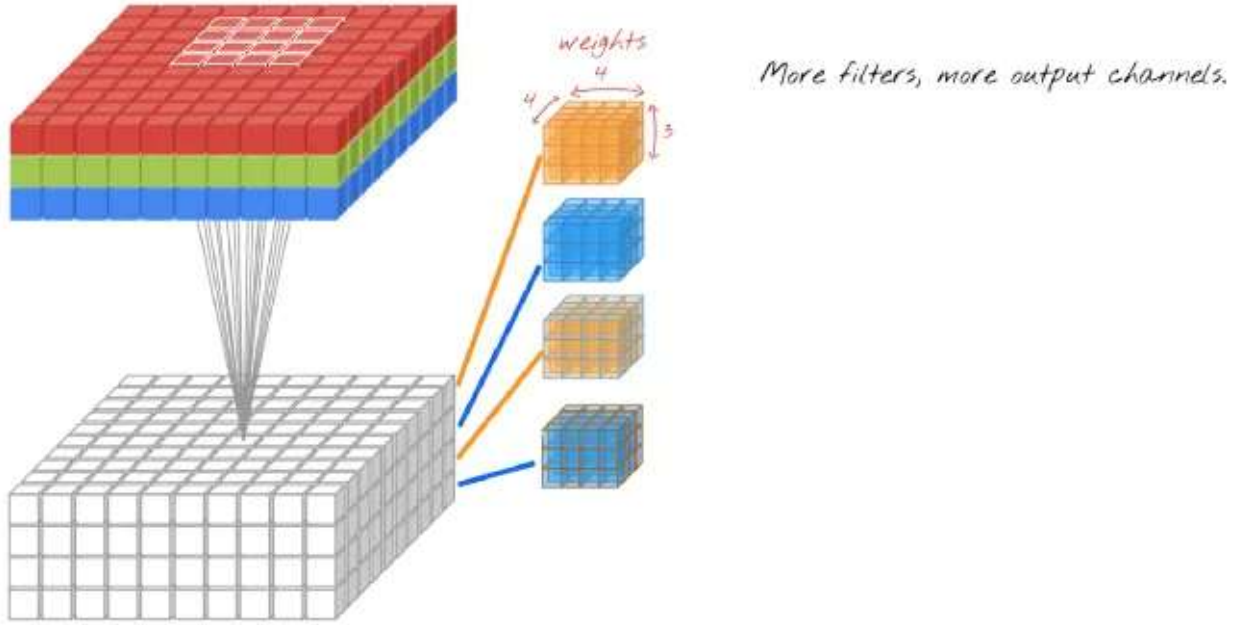




Çıktı görüntüsünü filtre boyutunu düşürmeden aynı genişlikte ve yükseklikte tutmak istiyorsanız, orijinal görüntüye sıfırlarla dolu ekleyebilir ve görüntü boyunca bir evrişim dilimi oluşturabilirsiniz.



Daha fazla filtre ekledikçe, çıktı görüntüsünün derinliği artar. Çıktı görüntüsü için derinliğiniz 4 ise 4 filtre kullanılmıştır. Her katman bir filtreye karşılık gelir ve bir dizi ağırlık öğrenir. Görüntü boyunca kayarken adımlar arasında değişmez.



Evrişimlerin çıkış kanalına özellik(feature) haritası denir. Tespit ettiği özelliğin varlığını veya yokluğunu ve varlık derecesini kodlar. Önceki 2B filtrelerin aksine, her filtrenin her giriş kanalına bağlandığına dikkat edin. (soru? 2B'dan farklı olarak her filtrenin her giriş kanalına bağlanması ne anlama gelir?) Bu, gelişmiş özellikleri hesaplayabilecekleri anlamına gelir. Başlangıçta R, G, B kanallarına bakarak, ancak daha sonra çeşitli kenarlar, şekiller, dokular ve anlamsal özellikler gibi öğrenilen özelliklerin kombinasyonlarına bakarak.

## Max-Pooling

Max pooling is used to reduce the image size by mapping the size of a given window into a single result by taking the maximum value of the elements in the window.



2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0

Max pooling with  
a 2x2 window  
and stride 2

2	1
3	1

## Average-Pooling

It's same as max-pooling except that it averages the windows instead of picking the maximum value.



2	0	1	1
0	1	0	0
0	0	1	0
0	3	0	0



1.5	1
1.5	0.5

**Bartu Bozkurt - Research And Development Intern - Dokuz Eylul University | LinkedIn**

View Bartu Bozkurt's profile on LinkedIn, the world's largest professional community. Bartu has 4 jobs listed on their...

[www.linkedin.com](https://www.linkedin.com/in/bartubozkurt35)

Cnn

Pooling

Filters

Detection

Convolutional Network



Follow

Written by **Bartu bozkurt**

40 Followers

Smart Contract Dev / Auditor / Computer Science



## More from Bartu bozkurt



Bartu bozkurt in CoinsBench

## Smart Contract Vulnerabilities 3

### 1) Uninitialized storage pointers

6 min read · Feb 6, 2023



8





Bartu bozkurt

## MACD ve RSI İndikatörleri ne anlatıyor?

MACD

3 min read · Nov 24, 2021



5



Bartu bozkurt

## Raydium Protocol Exploit Analysis | \$5.5 million Hacked

On 16 December, 2022 Raydium Protocol experienced a private key compromise due to a trojan virus. The attacker's address on Solana drained...

1 min read · Mar 29, 2023



4





Bartu bozkurt in CoinsBench

## Fallback and Receive Function in Solidity

receive()

1 min read · Apr 23, 2022

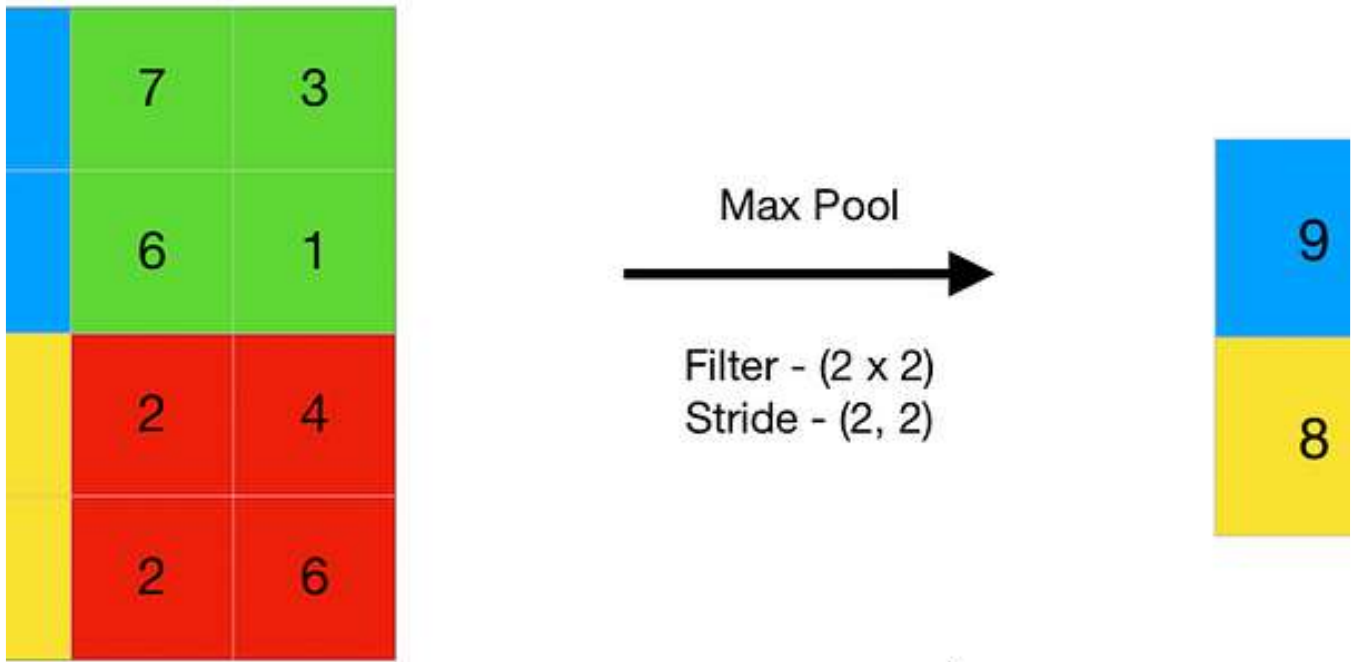


26



See all from Bartu bozkurt

## Recommended from Medium



DhanushKumar\_idk

## MAX POOLING

The pooling operation involves sliding a two-dimensional filter over each channel of feature map and summarising the features lying within...

8 min read · Nov 29, 2023



106



Vaibhav Rastogi

# Fully Connected Layer

Fully Connected Layer:

2 min read · Sep 8, 2023



34



1

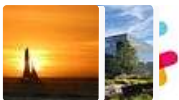


## Lists



### Staff Picks

574 stories · 732 saves



### Stories to Help You Level-Up at Work

19 stories · 464 saves



### Self-Improvement 101

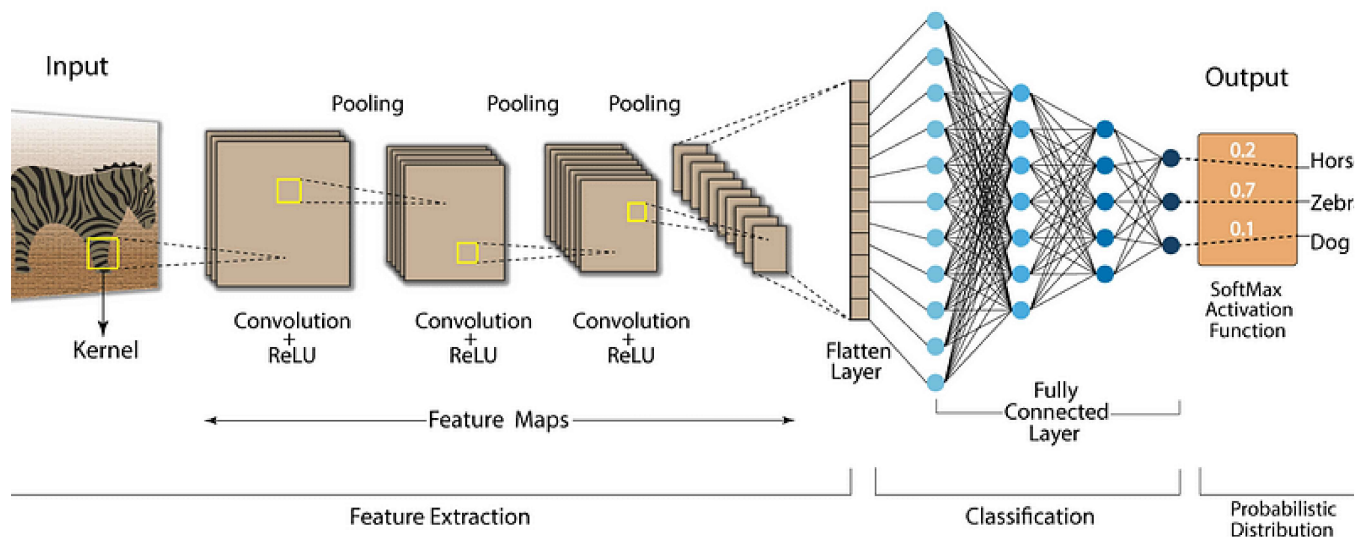
20 stories · 1313 saves



### Productivity 101

20 stories · 1204 saves

## Convolution Neural Network (CNN)



Koushik

## Understanding Convolutional Neural Networks (CNNs) in Depth

Convolutional Neural Networks skillfully capturing and extracting patterns from data, revealing the hidden artistry within pixels.

12 min read · Nov 28, 2023



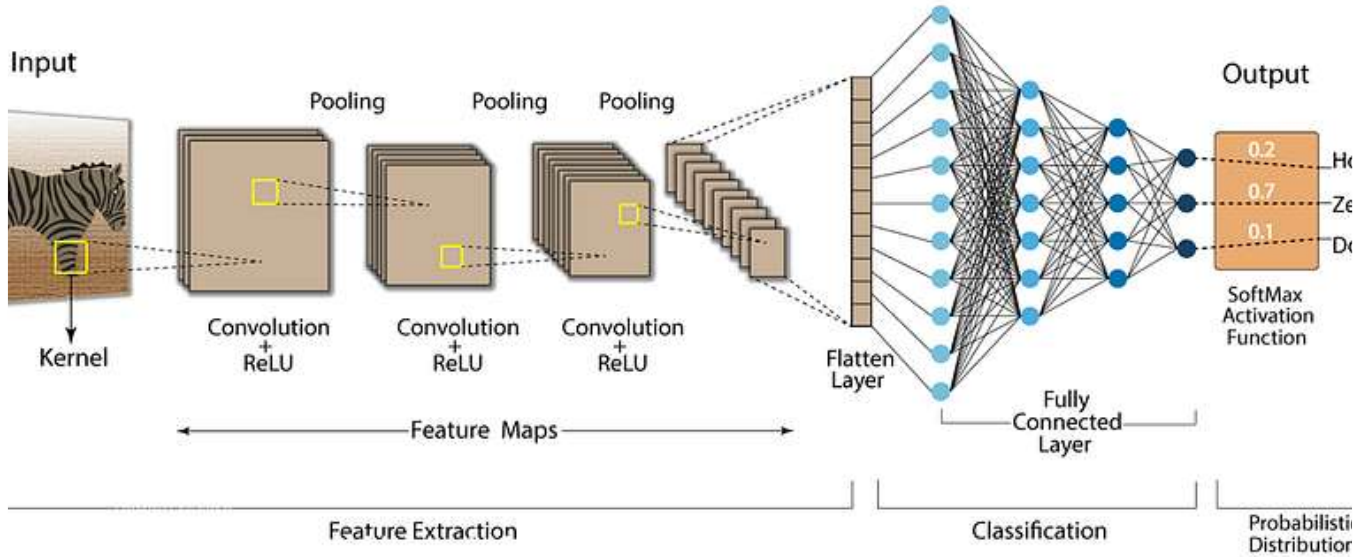
579



5



## Convolution Neural Network (CNN)



Prathammodi

## Convolutional Neural Networks for Dummies

So you want to learn about Convolutional Neural Networks, CNNs, huh? Well, you've come to the right place.

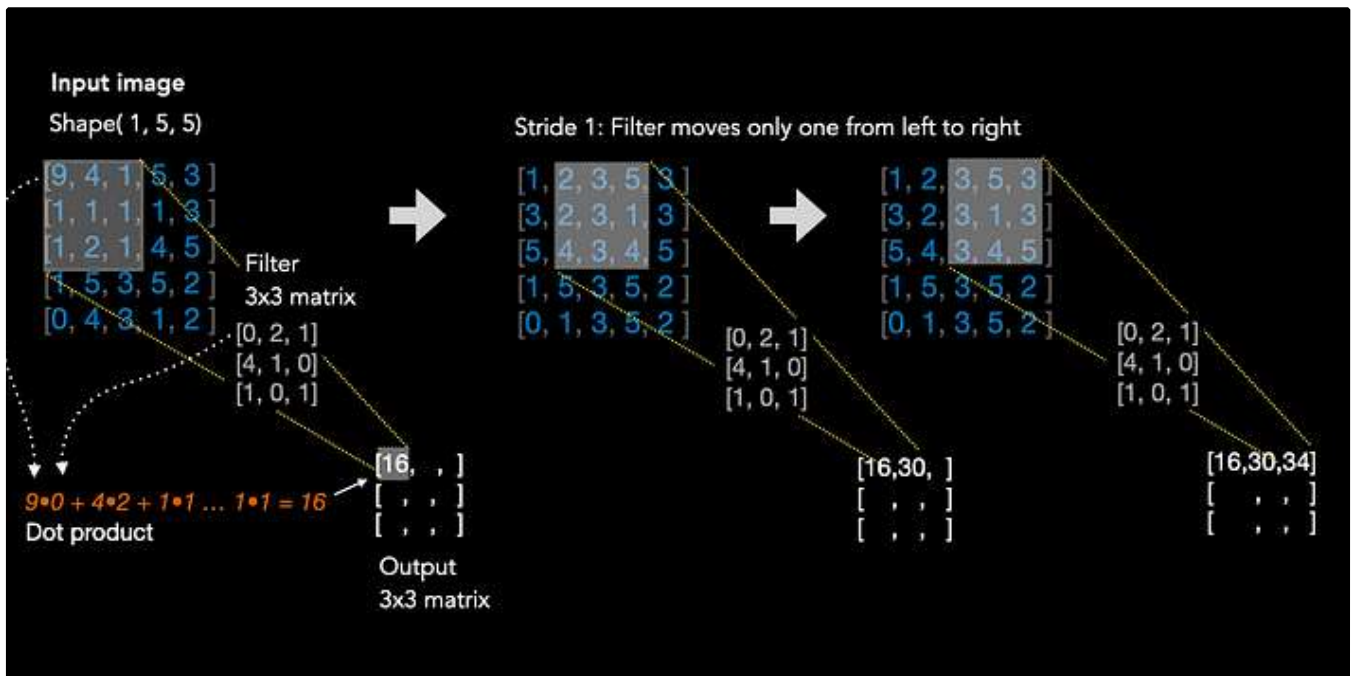
6 min read · Oct 14, 2023



149







Frederik vI in Advanced Deep Learning

## Understanding the Convolutional Filter Operation in CNN's.

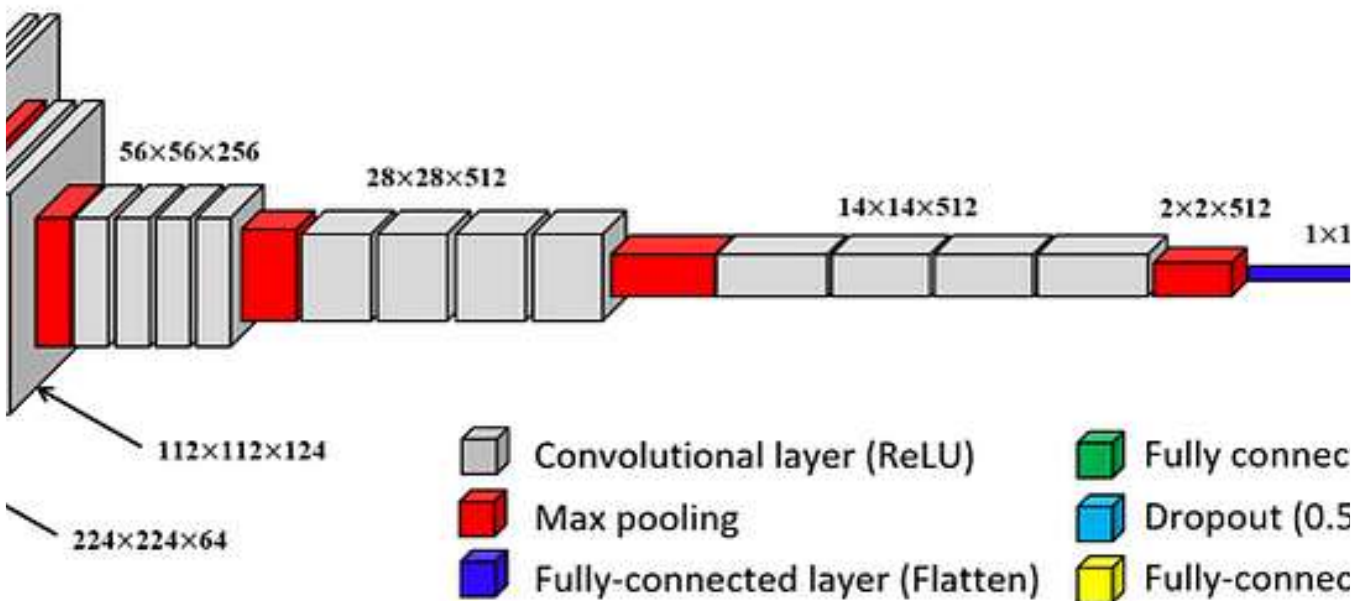
5 min read · Aug 18, 2023



190



5



Daniyal Masood

## Pre-trained CNN architectures designs, performance analysis and comparison

Pre-trained CNN (Convolutional Neural Network) models are neural networks that have been trained on a large dataset, typically for a...

12 min read · Oct 16, 2023



7



See more recommendations