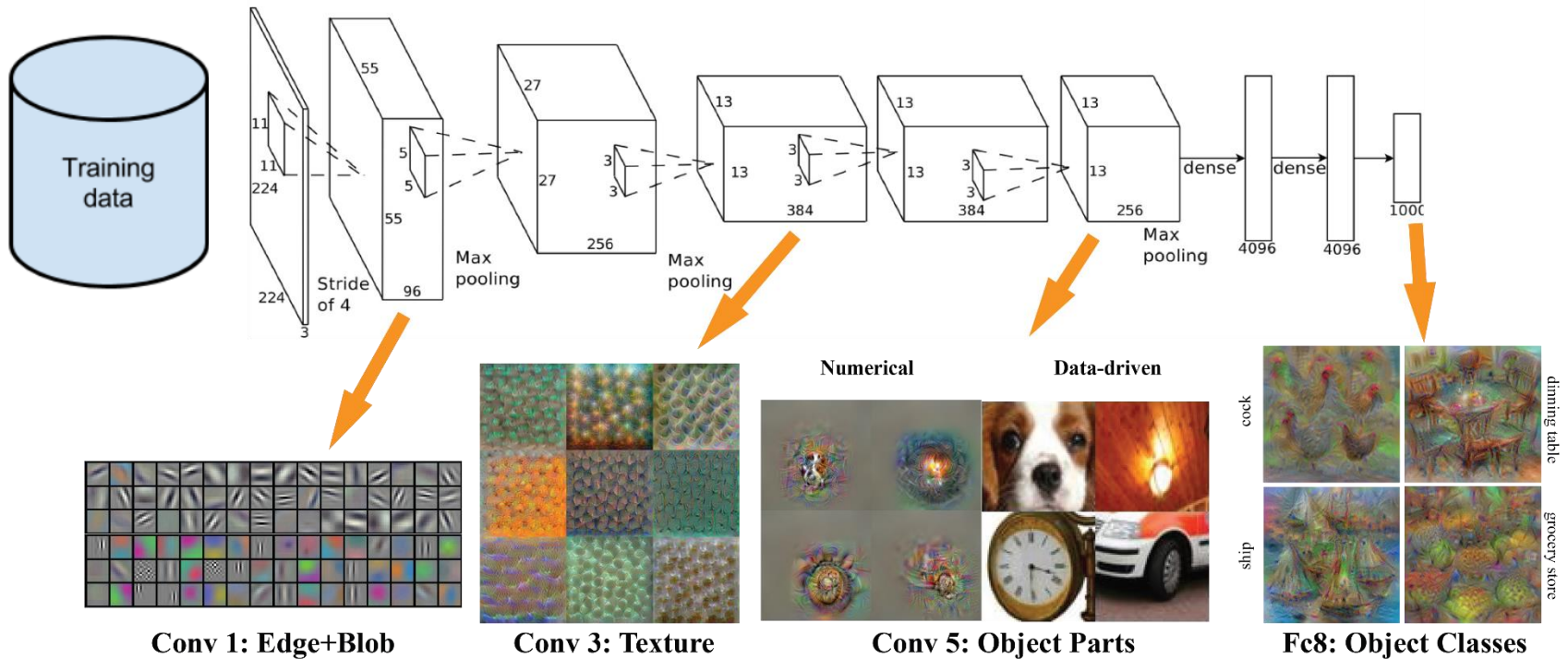


Teorie e tecniche del riconoscimento

Lab 08 – Mini introduzione al deep learning

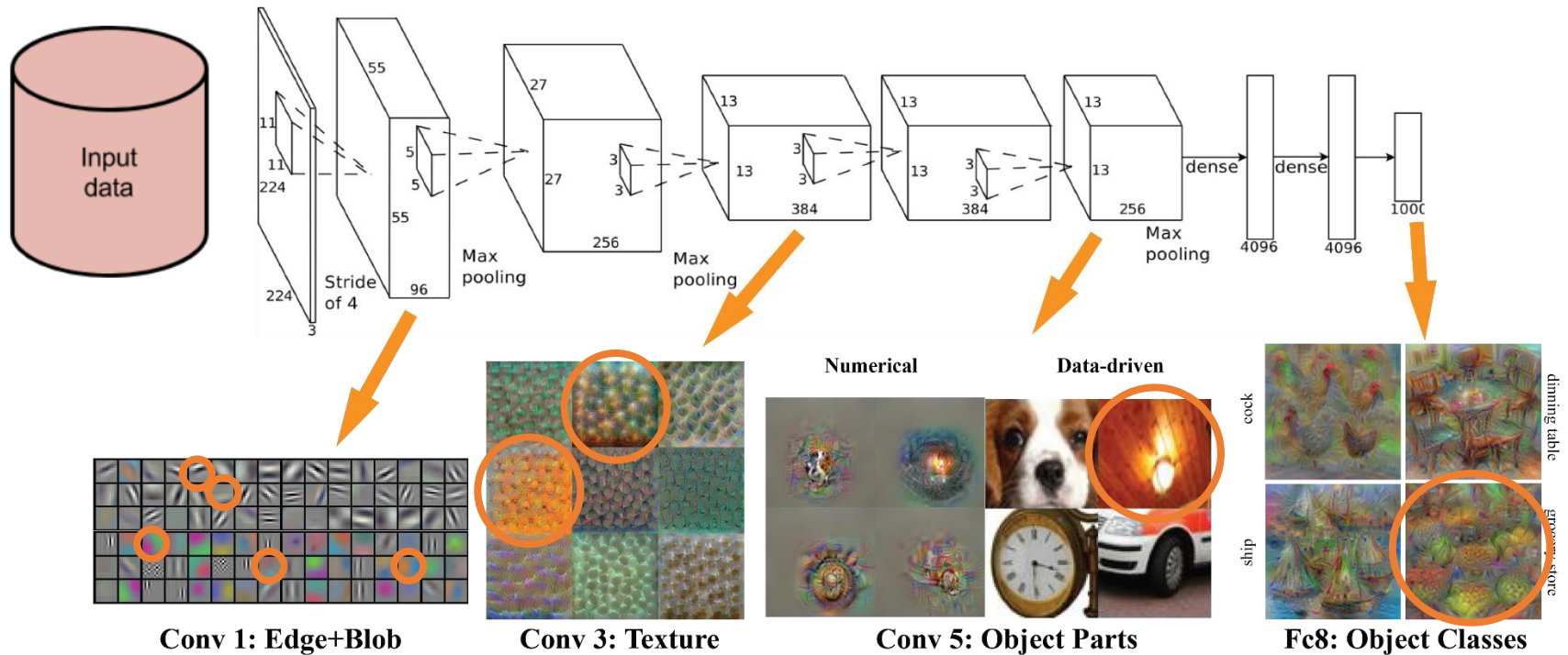
04/06/2019

Deep Learning



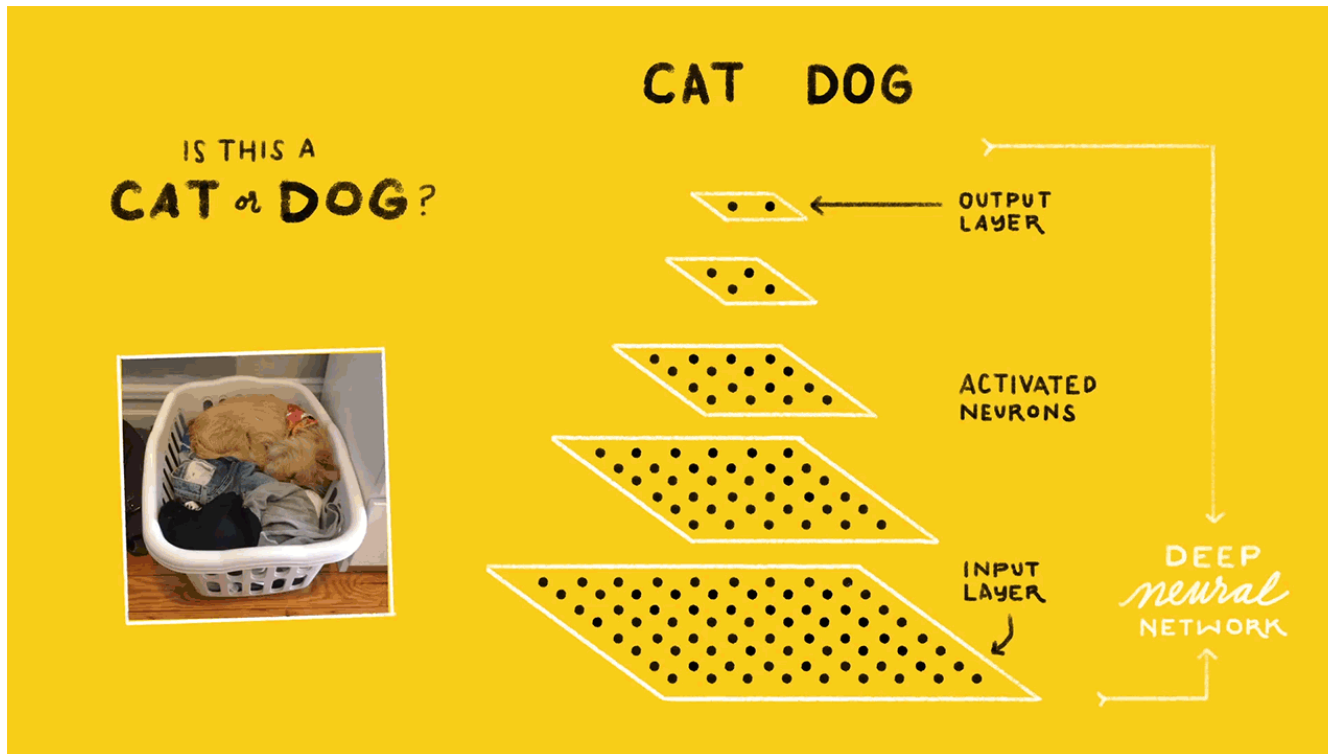
In breve: il *deep learning* comprende una classe di modelli composti da una gerarchia di *layer*, dove ogni *layer* estrae dai dati di input rappresentazioni più astratte (es. *pixel* → *edge* → *facce*). In particolare, questi modelli si chiamano **reti neurali**.

Deep Learning



In fase di inferenza, l'immagine che va analizzata attiva solo alcuni elementi di ogni *layer*, corrispondenti alle specifiche rappresentazioni dell'immagine di input. L'ultimo *layer* «raccolge» le rappresentazioni ed effettua la predizione.

Deep Learning



Fondamentalmente, ogni layer contiene numeri (weights e bias)

Deep Learning

Le reti neurali funzionano molto bene se addestrate su moltissimi dati! La rete nell'esempio di prima è stata addestrata a riconoscere 1000 classi di oggetti (cane, gatto, auto, moto, ...) a partire da un training set di circa 15milioni di immagini, raggiungendo un'accuratezza del 57.1% (o dell'80.2% se si guardano le prime 5 predizioni più probabili).



<http://image-net.org/explore>



Deep Learning e feature extraction

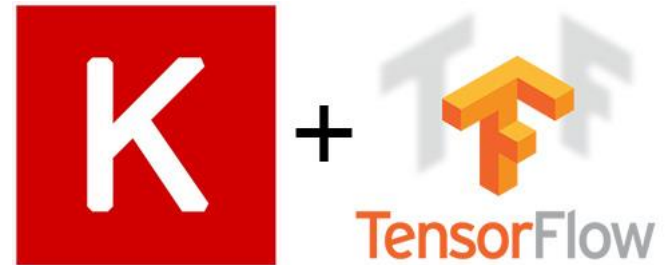
Idea:

- Si parte da una rete «general purpose» già definita, addestrata su milioni di immagini, testata, (e pubblica).
- Si utilizza la rappresentazione estratta dall'ultimo livello della rete come vettore di feature

Tensorflow / Keras

Keras è una libreria python ad alto livello sviluppata da google per semplificare la costruzione, il training, e la validazione di reti neurali.

E' studiato per essere utilizzato a fianco di tensorflow (più a basso livello) e semplificarne alcune meccaniche complesse.



- ✓ Nello script python sono contenuti diversi esempi su estrazione di feature da immagini utilizzando reti neurali.

<https://www.tensorflow.org/>

<https://keras.io/>