



DEMOCRATIZE A.I.

“Se hai la barba devi ridere il doppio
altrimenti non si vede”

Nicola Procopio 20 - 07 - 2019

Hosted by



In Partnership with



Chi sono

Dove ho lavorato

UNIVERSITÀ
DELLA CALABRIA



Dove potremmo esserci già incontrati



FONDAZIONE



Nicola "Nico" Procopio
Senior Data Scientist @ **integr8**



Interessi "lavorativi"



PyData



Altro

- Lettore bulimico
- Ciclista molto amatoriale
- Indie-Rock fan
- Sea lover
- **Così pigro da sperare che il PC lavorerà al suo posto**

Perchè una community su A.I.



“Tutti dobbiamo chiederci cosa possiamo fare per raccogliere i benefici della futura intelligenza artificiale ed evitarne i rischi. Questa è la conversazione più importante del nostro tempo”

Stephen Hawking

Google AIY Project



Il **Vision Kit** del Google AIY Project è una camera (vision bonnet) che appoggiandosi su **Raspberry Pi** consente di eseguire alcuni esempi di AI. Il modulo di intelligenza artificiale è basato su **Tensorflow** e nel device troviamo diversi esempi.

Oggi eseguiremo **“Joy Detector”**.

Nel mio intervento verrà introdotta un pò di logica della **computer vision**, le reti convoluzionali (**CNN**) e svolgeremo qualche esempio su **Google Colaboratory**.



Computer Vision

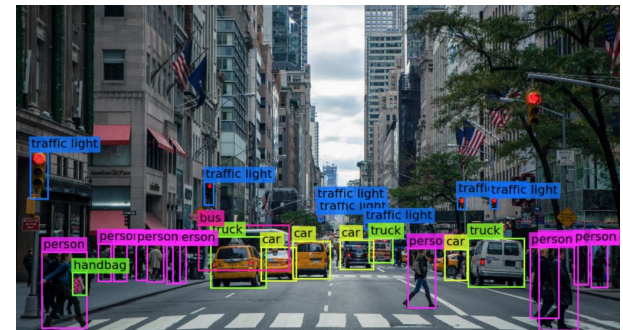
Cerca di riprodurre il sistema visivo, in particolare la comunicazione **occhio - cervello** per il riconoscimento di:

- oggetti
- volti
- emozioni
-

I due problemi principali che va a risolvere sono:

1. classificazione di immagini
2. localizzazione di immagini

Dopo diversi studi ed esperimenti negli ultimi anni si è affermato l'utilizzo di NN , lo spartiacque è stato il 2001 con lo sviluppo dell'algoritmo Viola - Jones



Convolutional Neural Network

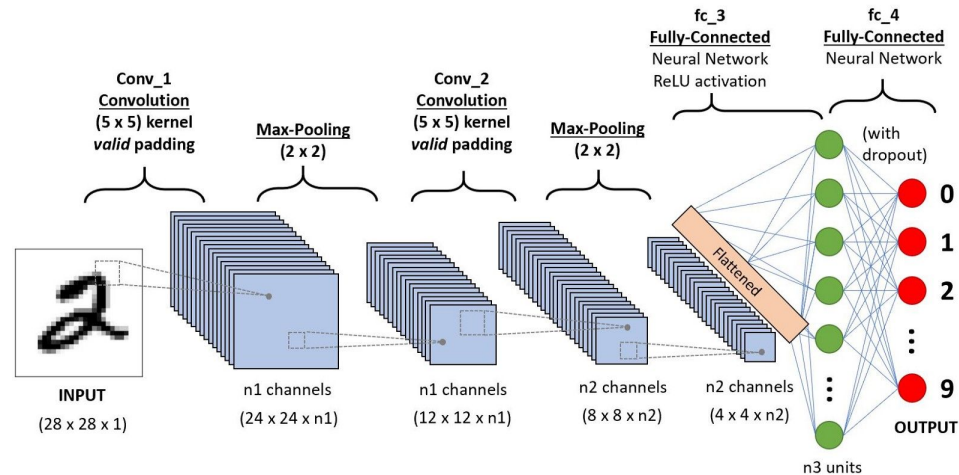
Convertono le immagini in un array numerico leggibile dal PC.

Mediante una serie di filtri le informazioni vengono “riassunte” come nell’immagine per poi passare a una rete fully-connected.

La convoluzione funziona scomponendo un’immagine in una serie di “piastrelle” semi-sovrapposte. Ogni piastrella mantiene la stessa posizione che aveva nell’originale.

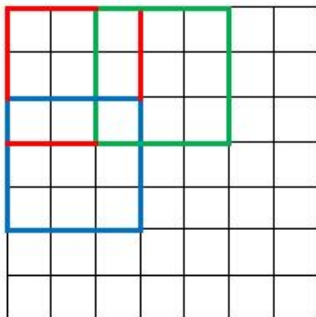
Vengono estratte solo le parti interessanti così da avere una riduzione delle dimensioni

ma senza eccessiva perdita di informazione.

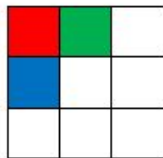


Stride & Pooling

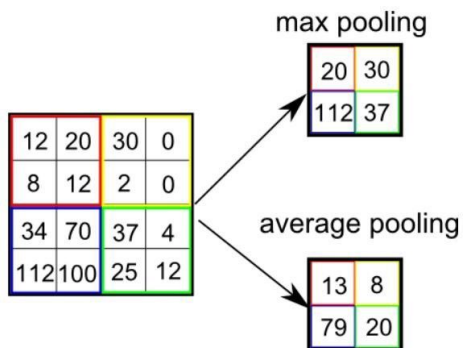
7 x 7 Input Volume



3 x 3 Output Volume



Stride: di quanto sovrapponiamo le piastrelle scorrendo la finestra sull'immagine? Nella figura lo stride è 1



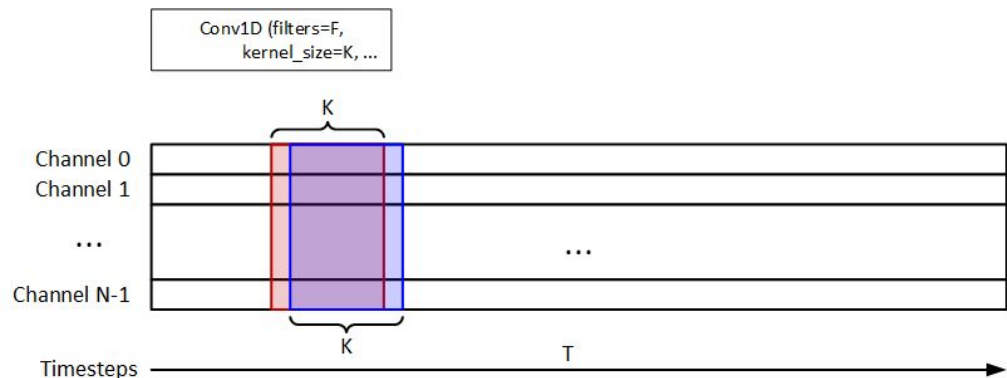
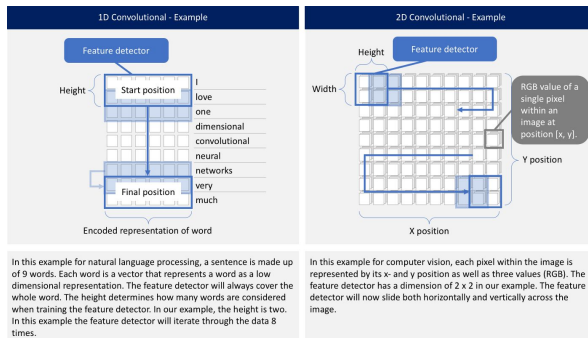
Pooling: come riduciamo le informazioni? Nell'immagine due tecniche:

- *MaxPooling*: valore più alto nella finestra
- *AvgPooling* valore medio

Conv1D

Artificial Neural Networks (ANN) sono uno strumento estremamente potente per la Time Series Analysis in particolare quando si lavora con alte frequenze di campionamento (biosignals, utilities, business and finance, IoT in generale).

Per ogni tecnica statistica classica se ne sta “sostituendo” una basata sulle ANN, in particolare la Conv1D si sta imponendo per quanto riguarda il forecasting visto che supera alcuni limiti delle RNN.



Keras



Keras

Keras è una libreria open source per l'apprendimento automatico e le reti neurali, scritta in Python. È progettata come un'interfaccia a un livello di astrazione superiore di altre librerie simili di più basso livello, e supporta come back-end le librerie TensorFlow, Microsoft CNTK e Theano.

Progettata per permettere una rapida prototipazione di deep NN, si concentra sulla facilità d'uso, la modularità e l'estensibilità. Dal 2017 Google supporta ufficialmente Keras. Dalla versione 2.0 di Tensorflow (2019) è stata inglobata come API di alto livello del framework.



Google Colaboratory

- **Colab** è un tool di ricerca e insegnamento per il **Machine Learning**.
- Basato su **jupyter notebook** supporta i kernel python, c'è l'intenzione di portare altri kernel (Scala, R, ...) ma non c'è una roadmap
- Consente di condividere i notebook senza configurazioni o installazioni
- Utilizzabile dai maggiori browser (Chrome, Firefox, Safari)
- Consente di utilizzare CPU - GPU - TPU messe a disposizione da Google
- Il codice viene eseguito in una macchina virtuale dedicata al tuo account
- **Gratuito**

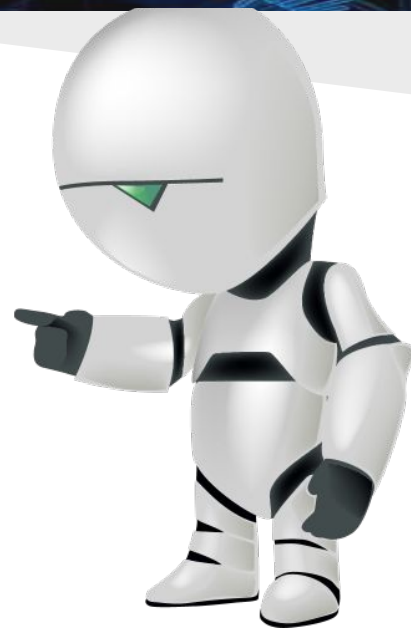
LET'S START!!!

https://github.com/nickprock/gdg_demoAI



Grazie a tutti!

Domande?



@demAIcommunity



Nicola Procopio