

QR Code da questa presentazione

PNLUG

Cleverson Zocche Sato

Cleverson Zocche Sato

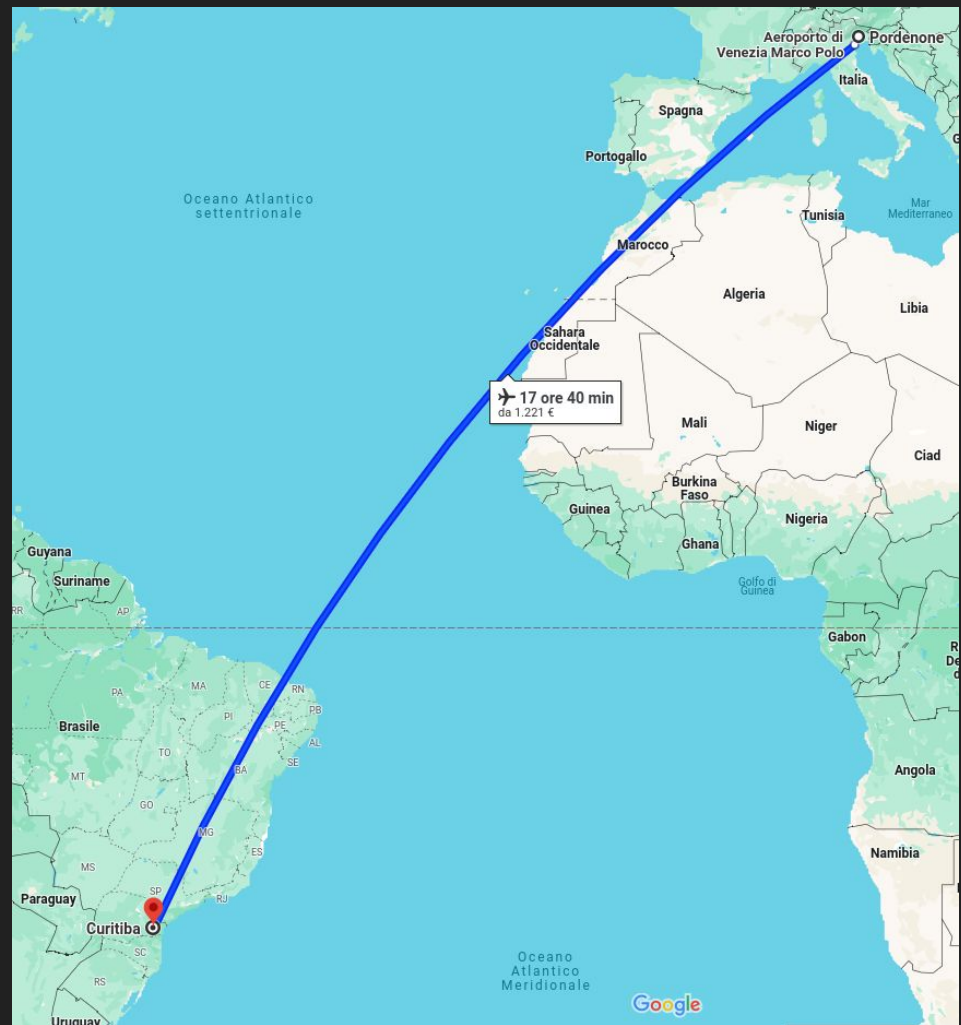


Nato a Curitiba, Brasile

Cleverson Zocche Sato



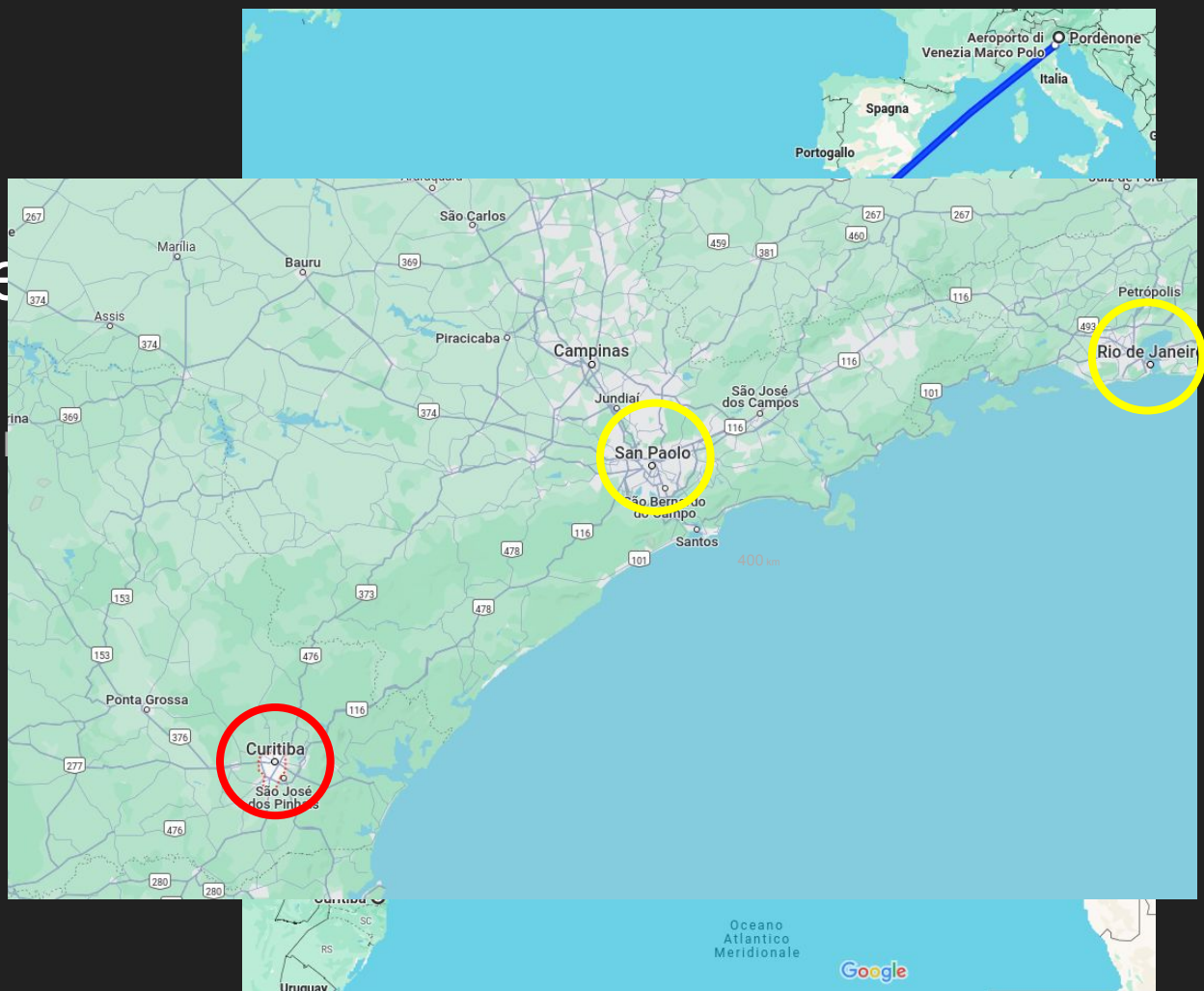
Nato a Curitiba, Brasile



Cleverson Zocche



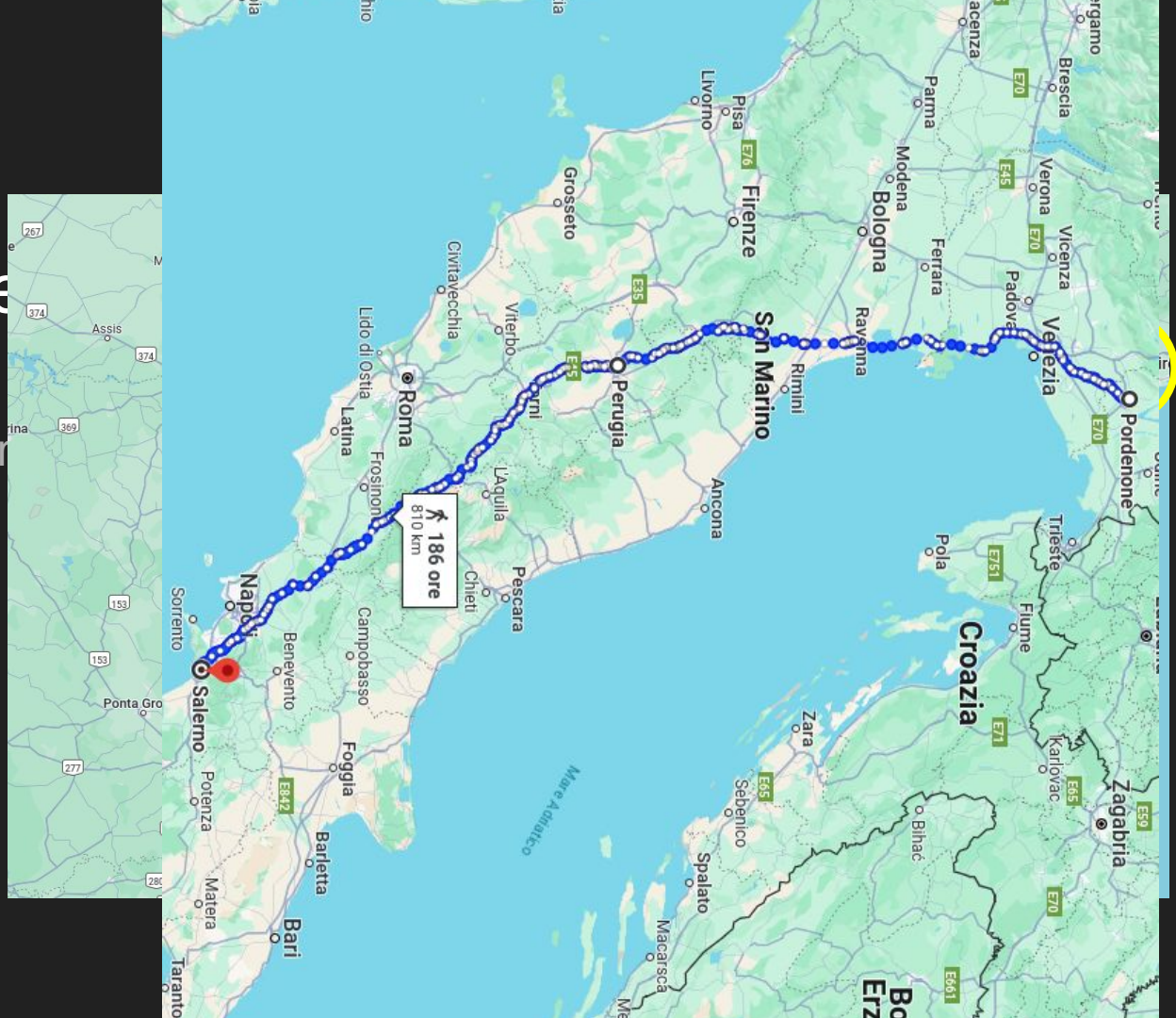
Nato a Brasile, Curitiba

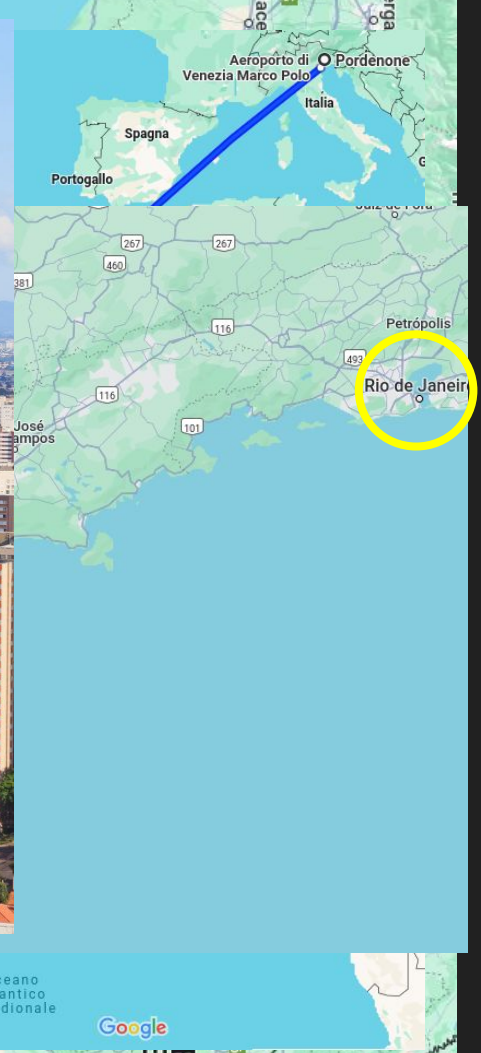


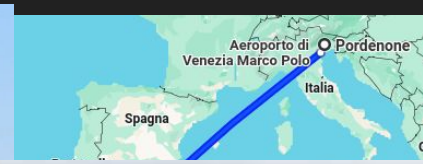
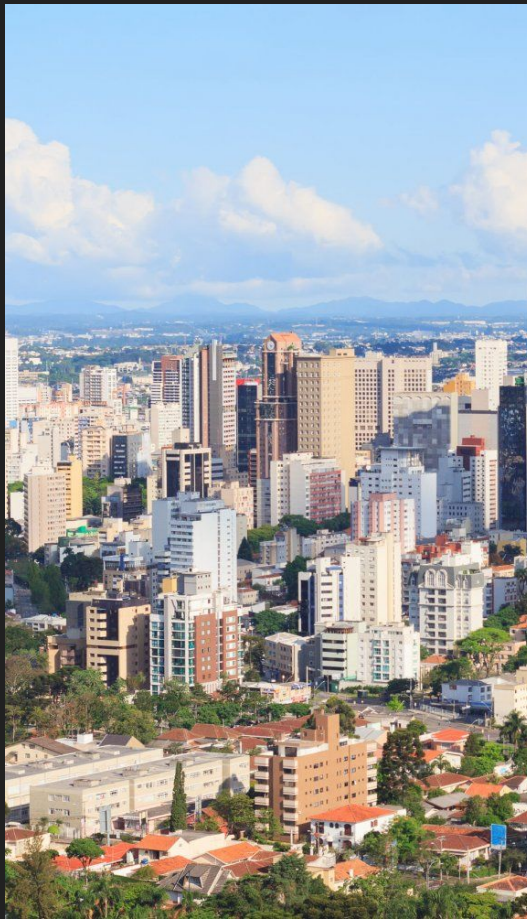
Cleverson Zocche

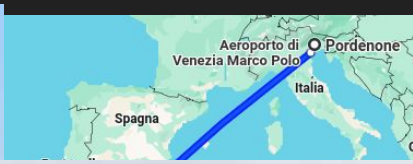
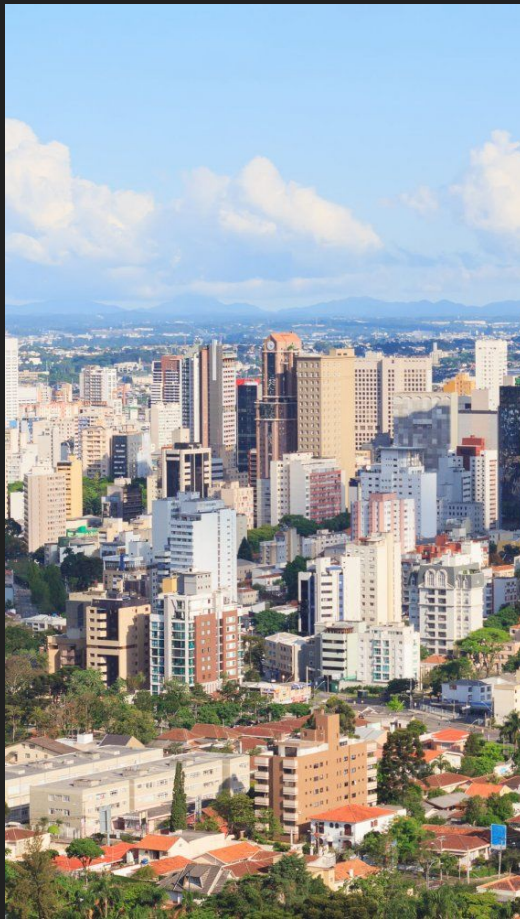


Nato a Curitiba, Br











The background image shows a tablet on a wooden desk displaying a web analytics dashboard. The dashboard includes a pie chart for traffic sources, a line graph for visitor trends, and a world map for geographic distribution. A white coffee cup is visible in the blurred background.

Analisi Dati

Lavoro con i dati

In sintesi:

- Estrarre informazione/conoscenza dei dati
 - Tutti noi lo facciamo, anche se intuitivamente
 - lo faccio con i tipi di pasta, ad esempio
- Ma possiamo farlo con una metodologia



Lavoro con i dati

- Iniziamo con un problema/domanda
- Raccolta dati
 - Dati validi al problema e di qualità
- Elaborazione dei dati raccolti
 - Pulizia, trasformazione
 - Data mining
- Analisi dei dati
 - Visualizzazione
 - Analisi statistiche
- Risposta al problema / modellazione
 - Modelli matematici
 - Modelli di machine learning



Raccolta e Estrazione

- I dati possono essere da qualsiasi posto
 - Documenti
 - Database
 - Ricerche
 - Immagine
 - Video
 - Suoni/musica
 - Eventi
 - Computer
- Open datasets:
 - <https://www.kaggle.com/datasets>
 - <https://datasetsearch.research.google.com/>
 - <https://www.dati.friuliveneziagiulia.it/browse?limitTo=datasets>



Raccolta e Estrazione

- Fondamentale ai risultati
 - Qualità
 - Per il tipi di pasta, ristorante simile
 - Quantità
 - Nello stesso esempio, molta quantità!
 - Connessione con il problema
 - Anche che il dolce dopo sia buono
- Dobbiamo capire come prendere i dati
 - Testi
 - Estrazione di parole/conteggio
 - Estrazione di contenuto
 - Immagini
 - Valore dei Pixels = numeri
 - Comportamento
 - Questionari
 - Azione nel computer/eventi



Elaborazione e Analize

- Pulizia dei dati
 - Revisione/trattamenti dei dati
 - Normalizzazione
 - Controllo di qualità (e in generale, di pazienza)
- Analisi statistiche
 - Media, metriche in generale
 - Inferenza statistica
- Analisi visuale
 - Grafici
 - Grafi
- Trasformazione dei dati
 - PCA
 - Riduzione, combinazione



Modellazione

Alcune volte, è possibile dare un passo in più, facendo una semplificazione della realtà, un modello

- Formula (gravità)
- Estatístico
- Machine Learning
 - Classificazione
 - Previsione/Regressione



Un po' di pratica

Un po' di pratica

Colaboratory:

- Conta google
- <https://colab.research.google.com/>

Analisi dei dati:

- <https://colab.research.google.com/drive/10tHrAYruYjXCMOwV6PGModufXtzPwJOQ>



Intelligenza Artificiale



Intelligenza

Cos'è?



Intelligenza

Cos'è?

- Mi piacerebbe sapere anche!
 - Purtroppo, non sono intelligente
- Una domanda filosofica difficile
 - Da cosa è fatta?
 - Quale sono le sue caratteristiche?
- La capacità da risolvere problemi specifici?



Intelligenza artificiale

- Settore dell'informatica che prova a simulare l'intelligenza umana attraverso un sistema artificiale
 - Alla fine, una funzione matematica/statistica

Machine learning

- I parametri di macchina (machine learning) sono tecniche per fare il computer autonomamente trovare pattern/ approssimare funzioni matematiche



Machine learning

- Regressione

- Prova a raggiungere il risultato della relazione tra molte variabile
 - Temperatura ideale per lavorare i materiali in rispetto alle condizione atmosferiche
 - Stima di vendita o prezzi di prodotti partendo dalle sue caratteristiche

- Classificazione

- Prova a classificare i dati in gruppi
 - Riconoscimento d'immagine
 - Classificazione di spam



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:

Come identificare queste immobile?



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:

Riduzione della entropia



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:

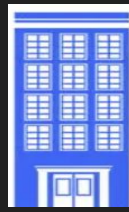
Colore



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:

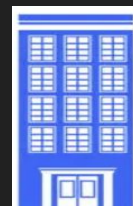
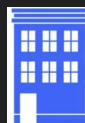
2 Piani



Machine learning

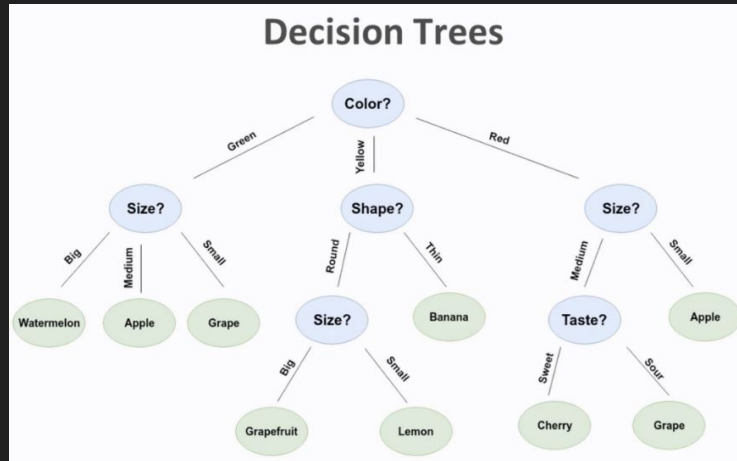
- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:

3 Piani



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Alberi di decisione:



<https://roboticsbiz.com/when-to-consider-decision-tree-algorithm-pros-and-cons/>



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:
 - Vado fare la spesa e compro 1 formaggio e 1 pomodoro, spendo 1,50 euro
 - Compro 1 formaggio e 2 pomodoro, spendo 2,00 euro



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

ipotesi iniziale dei prezzi:

$$f = 1$$

$$p = 1$$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Quindi:

$$1 (1) + 1 (1) = 2$$

Ma in realtà, é 1,50!

Errore:

$$1,50 - 2 = -0,5$$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Correzione (backpropagation):

Peso iniziale + ((risultato * errore)/num. pesi)

$$f \rightarrow 1 + ((1 * -0.5)/2) = 1 - 0.25 = 0,75$$

$$p \rightarrow 1 + ((1 * -0.5)/2) = 1 - 0,25 = 0,75$$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Allora, con l'altra formula:

$$1f+2p = 1*0,75 + 2*0,75 = 2,25$$

$$\text{Errore} = 2,25 - 2 = 0.25$$

$$f \rightarrow 1 + ((1 * -0.25) / 2) = 0,65$$

$$P \rightarrow 1 + ((2 * -0.25) / 2) = 0.56$$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Un'altra volta:

- $1f+1p = 1*0,65 + 1*0,56 = 1,21$
 - Errore = $1,21 - 1,50 = -0.29$
 - $f \rightarrow 0.74$; $p \rightarrow 0,64$
- $1f+2p = 1*0,74 + 2*0,64 = 2,02$
 - Errore = $2,02-2 = 0.02$
 - $f \rightarrow 0,73$; $P \rightarrow 0.54$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Un'altra volta ancora:

- $1f+1p = 1*0,73 + 1*0,54 = 1,37$
 - Errore = $1,37 - 1,50 = -0.13$
 - $f \rightarrow 0.77$; $p \rightarrow 0,57$
- $1f+2p = 1*0,77 + 2*0,57 = 1,91$
 - Errore = $1,91-2 = -0.08$
 - $f \rightarrow 0,8$; $P \rightarrow 0.61$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Un'altra volta ancora ancora:

- $1f+1p = 1*0,8 + 1*0,61 = 1,41$
 - Errore = $1,41 - 1,50 = -0.09$
 - $f \rightarrow 0.83$; $p \rightarrow 0,63$
- $1f+2p = 1*0,83 + 2*0,63 = 2,09$
 - Errore = $2,09 - 2 = 0.09$
 - $f \rightarrow 0,76$; $P \rightarrow 0.57$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Un'altra volta ancora ancora ancora:

- $1f+1p = 1*0,76 + 1*0,57 = 1,33$
 - Errore = $1,33 - 1,50 = -0.17$
 - $f \rightarrow 0.82$; $p \rightarrow 0,61$
- $1f+2p = 1*0,82 + 2*0,61 = 2,04$
 - Errore = $2,04 - 2 = 0.04$
 - $f \rightarrow 0,8$; $P \rightarrow 0.58$



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

Un'altra volta ancora ancora ancora ancora:

- $1f+1p = 1*0,8 + 1*0,58 = 1,38$
 - Errore = $1,38 - 1,50 = -0.12$
 - $f \rightarrow 0.84$; $p \rightarrow 0,61$
- $1f+2p = 1*0,84 + 2*0,61 = 2,06$
 - Errore = $2,06 - 2 = 0.06$
 - $f \rightarrow 0,81$; $P \rightarrow 0.57$



Machine learning

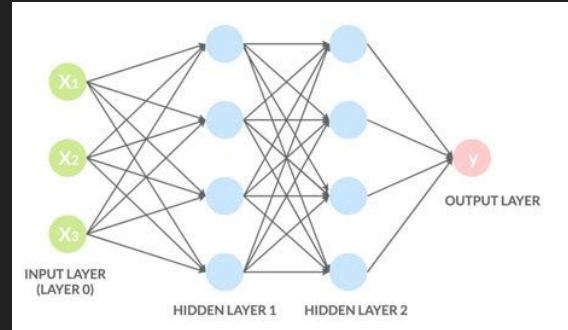
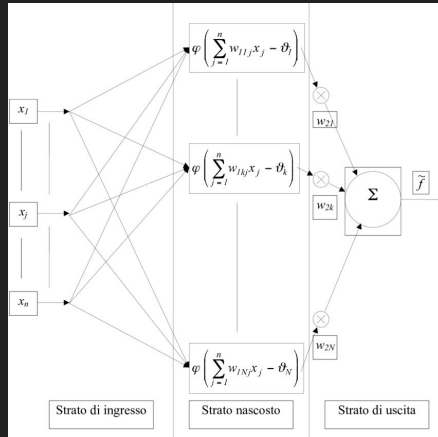
- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:

E così via, fino a un buon risultato



Machine learning

- Parecchi algoritmi per farlo. Esempi:
 - Rete Neurale:



<https://www.researchgate.net/profile/Riccardo-Carotenuto/publication/286624853/figure/fig4/AS:643918433640449@1530533526275/Sche-ma-di-rete-neurale-costituita-dallinterconnessione-di-unita-elementari-dette.png>

<https://medium.com/professionai/deep-learning-svelato-ecco-come-funzionano-le-reti-neurali-artificiali-f7dced217135>



Un po' di pratica

- Nuovamente:
 - https://colab.research.google.com/drive/1LWk3-rOg0MazVvqwZ-Kixs_P62I9wUbo

The image features a teal background with a stylized illustration of a robot head inside a speech bubble, which is part of a larger circular graphic with a black line. A dark grey horizontal bar is positioned across the center, containing the text "LLM E RAG" in white, bold, sans-serif capital letters.

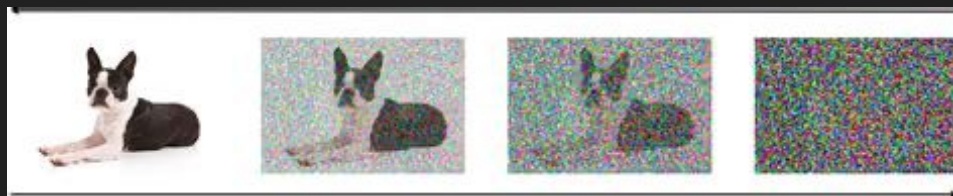
LLM E RAG

Modelli moderni avanzati

- Fatti con buoni (e in generale parecchio) dati
- Basati su tutto che abbiamo visto da prima
- Il principale è la creatività/metodologia della sua costruzione

Stable diffusion

Generazione dell'immagine ->



<https://dagshub.com/blog/stable-diffusion-best-open-source-version-of-dall-e-2/>

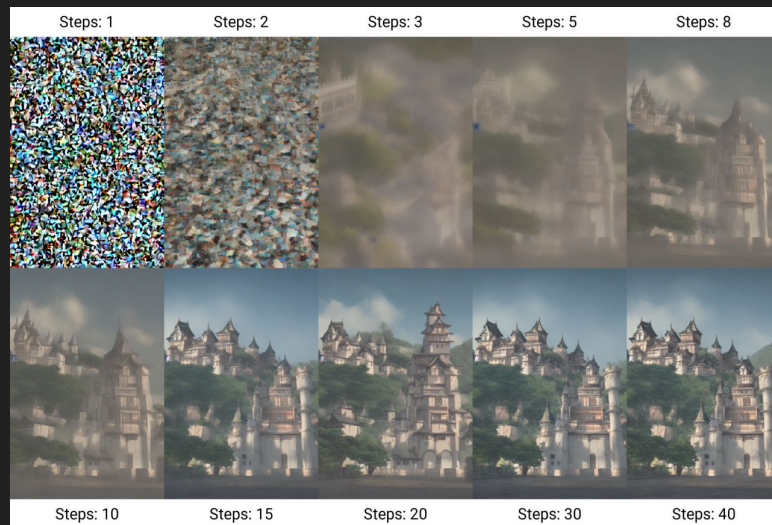
Stable difusion



<- Allenamento

<https://dagshub.com/blog/stable-diffusion-best-open-source-version-of-dall-e-2/>

Modelli moderni avanzati



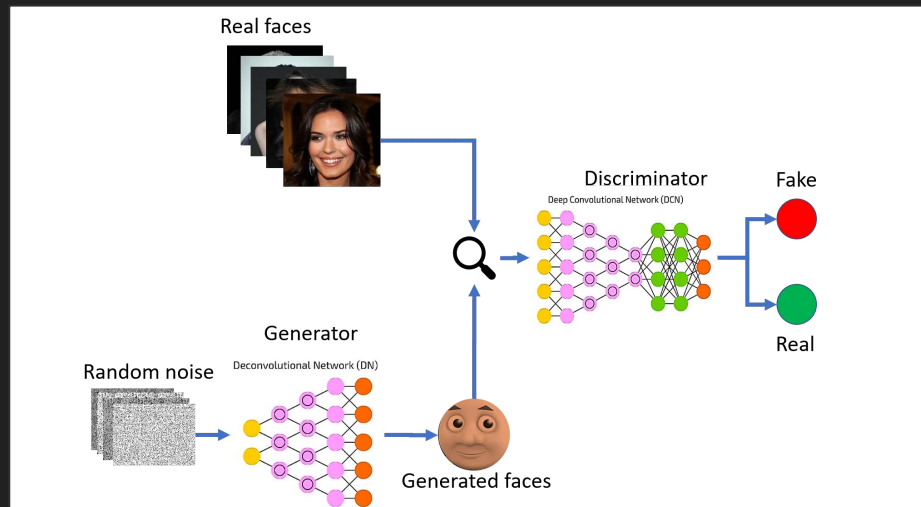
https://zh.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion

Modelli moderni avanzati



http://bennycheung.github.io/images/stable-diffusion-training-for-embeddings/Stable_Diffusion_How_It_Works_Diagram.png

GANs - Generative Adversarial Networks

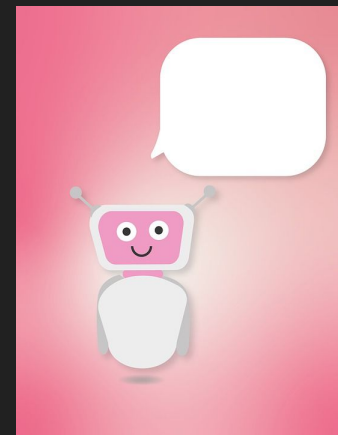
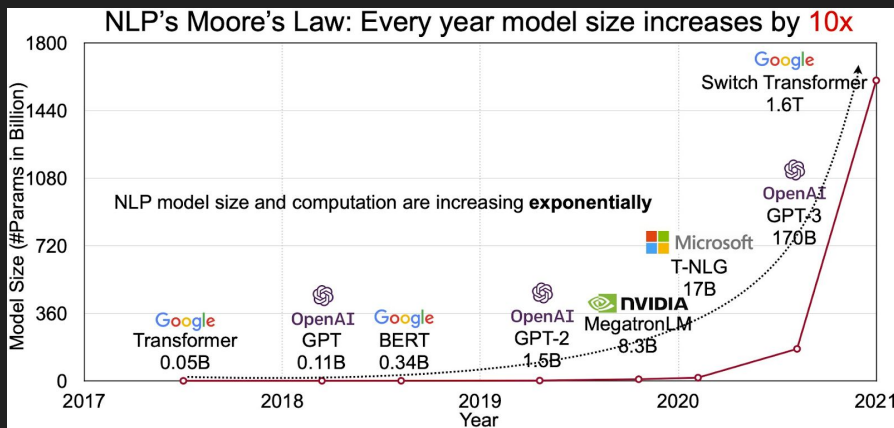


<https://medium.com/nerd-for-tech/face-generation-using-generative-adversarial-networks-gan-6d279c2d5759>

Large Language Models (LLM)

Large Language Models (LLM) - rete neurale

- ChatGPT, Llama, Gemini AI...



Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia,

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre la

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre la possibilità

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre la possibilità di realizzare

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre la possibilità di realizzare un sogno.

(...)

Gioco: Qual è la continuazione?

Situata nella pittoresca Porcia, questo rustico in vendita offre la possibilità di realizzare un sogno

Il piano terra si compone di una sala da pranzo e una cucine, entrambi i luoghi si prestano a diventare il cuore pulsante della casa, un luogo dove riunirsi per gustare deliziosi pasti in compagnia di familiari e amici.

Large Language Models (LLM)

Large Language Models (LLM)

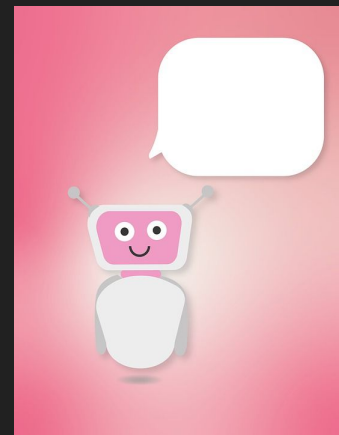
Language Models

Trained to predict the next word in a sentence:

The cat is chasing the _____



dog 5%
mouse 70%
squirrel 20%
boy 5%
house 0%



Intelligenza

Quindi non sono veramente intelligenti, ma...

- Alcuni risultati sono interessantissimi
- Sarebbe la nostra intelligenza anche probabilistica?

Standard Prompting	Chain-of-Thought Prompting
<p>Model Input</p> <p>Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?</p> <p>A: The answer is 11.</p> <p>Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?</p>	<p>Model Input</p> <p>Q: Roger has 5 tennis balls. He buys 2 more cans of tennis balls. Each can has 3 tennis balls. How many tennis balls does he have now?</p> <p>A: Roger started with 5 balls. 2 cans of 3 tennis balls each is 6 tennis balls. $5 + 6 = 11$. The answer is 11.</p> <p>Q: The cafeteria had 23 apples. If they used 20 to make lunch and bought 6 more, how many apples do they have?</p>
<p>Model Output</p> <p>A: The answer is 27. ❌</p>	<p>Model Output</p> <p>A: The cafeteria had 23 apples originally. They used 20 to make lunch. So they had $23 - 20 = 3$. They bought 6 more apples, so they have $3 + 6 = 9$. The answer is 9. ✅</p>

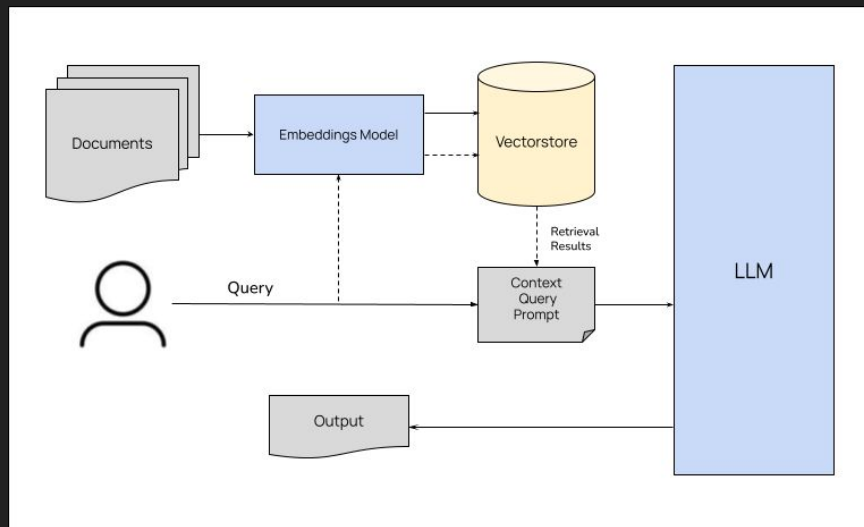
<https://deepgram.com/learn/chain-of-thought-prompting-guide>

RAG

- Retrieval Augmented Generation
- Fornire contesto al LLM
 - Aumenta la probabilità di una risposta più interessante/ giusta
- E come fare se i temi sono diversi?



RAG



<https://llmstack.ai/blog/retrieval-augmented-generation>



Un po' di pratica

- <https://colab.research.google.com/drive/1DBpKtK6mY0HLIVrMEnCmTIBBaqB5P3aa>

Grazie!

Images: <https://pixabay.com/it/>
google maps