

# Introduzione al Prompt Engineering

---

## Scaletta del Laboratorio

### **Introduzione (45 minuti)**

- Panoramica sulle AI generative e il loro ruolo nella creazione di contenuti.
- Introduzione a ChatGPT e altre tecnologie simili.
- Discussione sugli aspetti etici e sulla qualità dei contenuti generati.

### **Sessione Dimostrativa (45 minuti)**

- Dimostrazione pratica di ChatGPT per generare testi.
- Analisi di un esempio di contenuto generato e valutazione della sua pertinenza e qualità.

### **Esercitazione Pratica - Parte 1 (45 minuti)**

- Esercizio di generazione di materiale didattico (es: sommari di lezione, domande a risposta aperta).
- Tecniche per guidare l'AI verso risultati di qualità e pertinenza.

### **Pausa (15 minuti)**

### **Esercitazione Pratica - Parte 2 (45 minuti)**

- Creazione di quiz e materiale di valutazione con AI.
- Personalizzazione dell'output in base al livello di istruzione e al campo di studio.

### **Analisi Critica (30 minuti)**

- Analisi collettiva dei risultati ottenuti dalle esercitazioni.
- Discussione su limiti, potenzialità e miglioramenti possibili.

# Introduzione al Prompt Engineering

---

Il prompt engineering è una disciplina emergente nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale.

Il Prompt Engineering è il processo di ottimizzazione dei prompt per generare le migliori performance dai modelli di intelligenza artificiale basati su linguaggio, quali GPT-3.



# Importanza del Prompt Engineering

---

Attraverso tecniche raffinate di prompt engineering è possibile guidare i modelli linguistici verso risposte più precise, aumentando l'efficacia di tali sistemi.







# Classificazione del Prompt Engineering

---

Esistono diverse strategie di prompt engineering applicabili ai modelli di linguaggio.

Il Prompt Engineering può essere classificato in:

- zero-shot
- one-shot
- few-shot
- chain of thought
- role prompting

Ciascuno con le proprie metodologie e applicazioni.

# Zero-shot Prompting

---

Il zero-shot prompting fornisce al modello una singola istanza del compito da eseguire.

Ad esempio, in un task di traduzione, un singolo esempio di frase tradotta può essere utilizzato come dimostrazione, oppure fornire una definizione o spiegazione

Spiega il principio di incertezza di Heisenberg.

Il principio di indeterminazione di Heisenberg, formulato dal fisico tedesco Werner Heisenberg, è un concetto fondamentale della meccanica quantistica. Esso afferma che esiste un limite fondamentale alla precisione con cui possono essere conosciute simultaneamente le coppie di valori di certe grandezze fisiche, come la posizione e la quantità di moto di una particella. In altre parole, più precisamente si determina la posizione di una particella, meno precisamente si può conoscere la sua quantità di moto, e viceversa. Questa relazione è comunemente espressa attraverso l'equazione:

$$\Delta x \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$$

dove  $\Delta x$  è l'incertezza sulla posizione,  $\Delta p$  è l'incertezza sulla quantità di moto e  $\hbar$  è la costante di Planck ridotta, che è una costante fisica fondamentale. Il principio di indeterminazione implica che il comportamento delle particelle a livello quantistico è intrinsecamente probabilistico e che la natura ha un limite intrinseco nella precisione delle misurazioni.

# One-shot Prompting

---

Il one-shot prompting introduce un singolo esempio al modello che deve essere in grado di generalizzare a compiti simili. Ad esempio, fornendo una frase e la sua traduzione si richiede al modello di procedere con una nuova traduzione.

Domanda: data la seguente sequenza di numeri qual è il numero successivo: 1, 1, 2, 3, 5, ?  
Risposta: 8

Data la seguente serie di numeri qual è il numero successivo: 1, 4, 9, 16, 25, ?

Il numero successivo nella serie 1, 4, 9, 16, 25 è 36, dato che si tratta di una successione di quadrati perfetti. Per determinare ciascun termine della serie, si eleva al quadrato i numeri interi positivi consecutivi:

- $1^2 = 1$
- $2^2 = 4$
- $3^2 = 9$
- $4^2 = 16$
- $5^2 = 25$

Quindi, il termine successivo è il quadrato di 6:

- $6^2 = 36$



# Few-shot Prompting

---

Il few-shot prompting utilizza più esempi (da 10 a 100) per guidare il modello.

Questo approccio fornisce una base più ampia da cui il modello può apprendere il compito desiderato.

Prompt: "La capitale dell'Italia è [...]"

Risposta: "La capitale dell'Italia è Roma."

Prompt: "Il presidente degli Stati Uniti nel 2020 era [...]"

Risposta: "Il presidente degli Stati Uniti nel 2020 era Joe Biden."

Prompt: "Il primo uomo a mettere piede sulla Luna è stato [...]"

Risposta: ?

Risposta: "Il primo uomo a mettere piede sulla Luna è stato Neil Armstrong."

# Chain of Thought Prompting

Chain of Thought per il ragionamento dei modelli linguistici.

Il Chain of Thought prompting prevede la presentazione di un ragionamento dettagliato nel prompt, consentendo di esaminare e migliorare il processo decisionale del modello di linguaggio.

La somma dei numeri dispari di questo gruppo corrisponde ad un numero pari: 4, 8, 9, 15, 12, 2, 1.

R: Sommando tutti i numeri dispari (9, 15, 1) si ottiene 25. La risposta è Falsa.

La somma dei numeri dispari di questo gruppo è un numero pari: 17, 10, 19, 4, 8, 12, 24.

R: La somma di tutti i numeri dispari (17, 19) risulta 36. La risposta è Corretta.

La somma dei numeri dispari di questo gruppo è un numero pari: 16, 11, 14, 4, 8, 13, 24.

R: La somma di tutti i numeri dispari (11, 13) risulta 24. La risposta è Corretta.

La somma dei numeri dispari di questo gruppo è un numero pari: 17, 9, 10, 12, 13, 4, 2.

R: La somma di tutti i numeri dispari (17, 9, 13) risulta 39. La risposta è Falsa.

I numeri dispari di questo gruppo si sommano in un numero pari: 15, 32, 5, 13, 82, 7, 1.

R:

Per rispondere a questa domanda, si devono sommare tutti i numeri dispari del gruppo: 15, 5, 13, 7, e 1.

Somma:  $15 + 5 + 13 + 7 + 1 = 41$ .

Il risultato della somma è 41, che è un numero dispari.

R: La somma dei numeri dispari in questo gruppo è 41, che è un numero dispari. La risposta è Falsa.



# Role Prompting

Strategia per indirizzare la generazione del linguaggio.

Il role prompting definisce l'identità o la professione nel prompt per orientare le risposte del modello. Esempio: attribuendo al modello il ruolo di un esperto in un certo campo, si guida la specificità della risposta.

Sei un ricercatore esperto in statistica. Hai il compito di spiegare come l'analisi della varianza (ANOVA) può essere utilizzata per determinare se ci sono differenze statisticamente significative tra i gruppi.

L'analisi della varianza, nota come ANOVA, è una tecnica statistica utilizzata per confrontare le medie di due o più campioni. Il principio fondamentale dell'ANOVA consiste nel dividere la varianza osservata nei dati in componenti attribuibili a vari fattori, al fine di valutare se la variabilità tra i gruppi supera quella che ci si aspetterebbe casualmente.

In un'analisi ANOVA, l'ipotesi nulla postula che tutte le medie dei gruppi siano uguali. L'ipotesi alternativa sostiene che almeno una media di gruppo sia diversa. Per testare queste ipotesi, calcoliamo il rapporto F, che è il rapporto tra la varianza tra i gruppi e la varianza all'interno dei gruppi. Se il rapporto F è sufficientemente grande, possiamo rifiutare l'ipotesi nulla e concludere che esistono differenze significative tra le medie dei gruppi.

I passaggi fondamentali per eseguire un'ANOVA includono:

1. Calcolare la varianza totale dei dati.
2. Suddividere questa varianza in varianza tra i gruppi e varianza all'interno dei gruppi.
3. Calcolare il rapporto F e confrontarlo con un valore critico dalla distribuzione F, che dipende dai gradi di libertà del numeratore e del denominatore.

Se il valore calcolato di F supera il valore critico, si conclude che le differenze tra alcune delle medie dei gruppi sono statisticamente significative. In tal caso, si possono applicare test post-hoc per determinare quali specifici gruppi differiscono tra loro.

# Caso di Studio: Prompt Engineering in ChatGPT

---

Analisi di un caso di studio relativo all'applicazione del prompt engineering in ChatGPT.

Esempi pratici di come il prompt engineering ottimizza le interazioni con ChatGPT, migliorando l'aderenza alle richieste degli utenti.

## Esercizio di Gruppo

Preparare una presentazione Powerpoint utilizzando il prompt engineering.

1. Utilizzare circa 10 slides, ognuna con titolo, descrizione e testo.
2. Utilizzare Word o VBA per generare la presentazione.
3. Per ogni slide, associare un'immagine sfruttando le AI come Bing o DALL-E 3.
4. Presentare il lavoro quantificando il contributo delle AI nel processo creativo.

# Conclusioni e Prospettive Future

---

- Riflessioni conclusive e potenziali sviluppi futuri del prompt engineering.
- Il Prompt Engineering gioca un ruolo cruciale nel plasmare il futuro dell'interazione uomo-macchina e si prevede una sua evoluzione con l'avanzamento delle tecnologie IA.

