

PROMPT Engineering



Cosa imparerai 💡

- Cos'è il *Prompt Engineering*
- Pattern principali
- Pattern avanzati

PROMPT Engineering

Cos'è il *Prompt Engineering*

Il **prompt engineering** è l'arte e la scienza di progettare e formulare le istruzioni (i prompt) per un modello linguistico al fine di ottenere risposte utili, precise e coerenti. Il prompt engineering sfrutta tecniche e pattern specifici per:

- Massimizzare la qualità delle risposte.
- Minimizzare le interpretazioni ambigue.
- Guidare il modello in compiti complessi attraverso esempi, ragionamenti passaggio dopo passaggio e contesti articolati.

Utilizzare il prompt engineering in modo efficace significa conoscere non solo i vari pattern disponibili, ma anche comprendere quando e come utilizzarli e quali rischi si corrono se non viene applicato correttamente.

PROMPT Engineering

I principali prompt pattern



- **Zero-shot:** Prompt diretto senza esempi.
 - **Vantaggi:** Semplicità e rapidità.
 - **Limiti:** Meno indicazioni possono portare a risposte meno precise.
- **Few-shot:** Fornisce esempi nel prompt.
 - **Vantaggi:** Offre contesto e formato atteso.
 - **Limiti:** Limiti di spazio e dipendenza dagli esempi scelti.
- **Chain-of-Thought (CoT):** Guida il ragionamento passo-passo.
 - **Vantaggi:** Utile per problemi complessi.
 - **Limiti:** Maggiore latenza ed elaborazione.
- **Self-consistency:** Genera più risposte e seleziona quella più coerente.
 - **Vantaggi:** Aumenta l'affidabilità nelle risposte.
 - **Limiti:** Uso intensivo di risorse computazionali.
- **Role Prompting:** Assegna un ruolo specifico al modello.
 - **Vantaggi:** Garantisce coerenza e tono adeguato.
 - **Limiti:** Potrebbe limitare la flessibilità se il ruolo è troppo rigido.

PROMPT Engineering

I prompt pattern complessi



- **ReAct:** Combina ragionamento e azione.
 - **Vantaggi:** Ideale quando è necessario integrare strumenti esterni.
 - **Limiti:** Complessità di orchestrazione e possibile latenza.
- **Tree of Thought:** Esplora alternative come un albero decisionale.
 - **Vantaggi:** Consente una valutazione di più soluzioni.
 - **Limiti:** Computazionalmente intensivo e difficile da gestire per task semplici.
- **Generated Knowledge Prompting:** Genera conoscenze utili prima di rispondere.
 - **Vantaggi:** Migliora l'accuratezza sfruttando conoscenze generate.
 - **Limiti:** Aggiunge complessità e può produrre informazioni non sempre verificate.
- **Iterative Refinement:** Raffina l'output in passaggi successivi.
 - **Vantaggi:** Permette di perfezionare gradualmente la risposta.
 - **Limiti:** Richiede una gestione dello stato e può aumentare la latenza.

PROMPT Engineering

Zero-shot

Il prompt zero-shot consiste nel dare al modello una domanda o un'istruzione senza fornire esempi su come strutturare la risposta. È ideale quando si è certi che il modello conosca il contesto e le regole implicite.

Quando utilizzarlo:

- In situazioni in cui il compito è semplice e il modello possiede una conoscenza sufficiente.
- Quando si desidera risposte rapide e la complessità del task è bassa.

Quando evitarlo:

- Se la richiesta è complessa o ambigua, poiché la mancanza di esempi può portare a interpretazioni errate.

```
Qual è la capitale della Francia?
```

PROMPT Engineering

Few-shot

Il few-shot prompting include esempi all'interno del prompt per mostrare il formato e il tipo di risposta desiderato. È particolarmente efficace quando il formato della risposta è cruciale.

Quando utilizzarlo:

- output strutturato o formato non standard.
- Per compiti in cui la chiarezza è fondamentale.

Quando evitarlo:

- Se lo spazio è limitato o se gli esempi introducono *bias* non voluti.

Traduci in inglese:

Italiano: Buongiorno → English: Good morning

Italiano: Come stai? → English: How are you?

Italiano: Dove vivi? →

PROMPT Engineering

Chain-of-Thought (CoT)

Con questo pattern, si invita il modello a spiegare il proprio ragionamento passo-passo prima di fornire la risposta. Rende trasparente il processo decisionale ed evidenzia eventuali errori logici.

Quando utilizzarlo:

- Problemi complessi o multi-step, questioni matematiche o logiche.
- Quando è importante comprendere il processo che porta alla soluzione.

Quando evitarlo:

- Se la velocità è critica, poiché il ragionamento passo-passo può aumentare i tempi di elaborazione.

```
Domanda: Se ho 3 mele e ne compro 2, quante mele ho? Mostrami il calcolo  
passo passo.
```

PROMPT Engineering

Self-consistency

Questo pattern prevede la generazione di più catene di ragionamento (o risposte) per lo stesso prompt. Successivamente si seleziona la risposta che appare più coerente o comune tra le varie generazioni.

Quando utilizzarlo:

- Per compiti dove l'incertezza è elevata, come problemi di logica o domande aperte.
- Quando si necessita di una risposta robusta che superi eventuali outlier.

Quando evitarlo:

- Se si hanno risorse computazionali limitate

Domanda: Qual'è lo stack di sviluppo migliore?

PROMPT Engineering

Role Prompting

Il role prompting consiste nell'assegnare un ruolo o una "persona" al modello, invitandolo a rispondere come un esperto in quell'ambito. Questo può guidare il tono, la terminologia e la struttura della risposta.

Quando utilizzarlo:

- Quando il contesto richiede competenza specialistica (ad es. medico, legale, tecnico).
- Per garantire coerenza nel tono e nella terminologia.

Quando evitarlo:

- Se il ruolo assegnato è troppo limitante e può inibire la creatività del modello.
- In contesti generali dove una risposta neutra è preferibile.

```
Agisci come un consulente legale e analizza il seguente contratto...
```

PROMPT Engineering

Riferimenti utili

- Guida Ufficiale per il Prompt Engineering OpenAI
- Best Practise
- Guida Antropic

PROMPT Engineering

QUIZ

1. **Zero-shot:** Quale delle seguenti opzioni descrive meglio il prompt zero-shot?

- A) Includere una serie di esempi esplicativi
- B) Porre una domanda diretta senza fornire esempi
- C) Utilizzare un ruolo specifico per guidare la risposta
- D) Generare molteplici risposte per selezionare quella migliore

2. **Zero-shot:** In quale contesto il prompt zero-shot è più appropriato?

- A) In compiti complessi dove sono necessari esempi
- B) Quando il compito è semplice e il modello conosce il contesto
- C) Per ragionamenti elaborati passo-passo
- D) In scenari che richiedono risposte multiple

PROMPT Engineering

QUIZ

3. **Few-shot:** Il few-shot prompting si differenzia dal zero-shot perché:

- A) Non include esempi
- B) Include esempi per mostrare il formato atteso
- C) Richiede un'analisi dettagliata del problema
- D) Genera diverse risposte per selezionare quella più comune

4. **Few-shot:** Quale limitazione è tipicamente associata al few-shot prompting?

- A) Risposte meno precise a causa della mancanza di contesto
- B) Spazio limitato per includere esempi e potenziale bias dagli esempi forniti
- C) Latenza dovuta a passaggi iterativi
- D) Difficoltà nell'assegnare un ruolo specifico al modello

PROMPT Engineering

QUIZ

5. **Chain-of-Thought:** Qual è l'obiettivo principale del Chain-of-Thought?

- A) Fornire una risposta immediata e concisa
- B) Esplicitare il ragionamento passo-passo prima della risposta finale
- C) Generare conoscenza prima di rispondere
- D) Alternare azioni e pensieri

6. **Chain-of-Thought:** Per quale tipo di problemi è particolarmente utile il Chain-of-Thought?

- A) Problemi semplici che richiedono una risposta rapida
- B) Problemi complessi e multi-step, come quelli matematici o logici
- C) Traduzioni semplici di testo
- D) Assegnazione di ruoli specifici

PROMPT Engineering

QUIZ

7. **Self-consistency:** Il pattern self-consistency si caratterizza per:

- A) L'uso di un solo ragionamento per ottenere la risposta
- B) La generazione di molteplici risposte e la selezione di quella più coerente
- C) L'inclusione di esempi specifici nel prompt
- D) L'assegnazione di un ruolo al modello

8. **Self-consistency:** Quale tra le seguenti è un vantaggio del self-consistency?

- A) Riduzione del consumo computazionale
- B) Aumento della robustezza e affidabilità della risposta
- C) Riduzione della latenza
- D) Maggiore semplicità nella formulazione del prompt

PROMPT Engineering

QUIZ

9. **Role Prompting:** Cosa si intende per role prompting?

- A) Fornire un esempio diretto senza contesto aggiuntivo
- B) Assegnare un ruolo o una "personalità" al modello per guidare la risposta
- C) Alternare tra ragionamenti e azioni
- D) Generare diverse catene di pensiero

10. **Role Prompting:** In quale situazione il role prompting è particolarmente vantaggioso?

- A) Nei compiti tecnici generici senza necessità di tono specifico
- B) Quando è richiesto un tono, uno stile o competenze specifiche, come in ambiti legali o medici
- C) Per risposte immediate e sintetiche
- D) In scenari che richiedono molteplici risposte



Esercizi

Esercizi

1. **ese1** Crea un prompt zero-shot per chiedere la capitale di tre paesi.
2. **ese2** Few-shot: Richiedi le province di tre regioni nel seguente formato: `regione: provincia, provincia, provincia.`
3. **ese3** CoT matematico: Costruisci un prompt che guidi al ragionamento passo-passo su un problema matematico.
4. **ese4** Role expert: Imposta un prompt che richieda al modello di agire come esperto di finanza ed investimenti e chiedigli consigli su come investire.
5. **ese5** Creare un programma python che permetta creare prompt di tipi diversi per effettuare la domanda.

