

Google Gemini

Least-to-most-Prompting – Weniger-ist-mehr-Prompting

Mit Gemini erstellt - Veröffentlicht: 21. Januar 2024 um 21:28

'Least to Most prompting (LtM) takes Chain of Thought prompting (CoT) a step further by first breaking a problem into sub problems then solving each one. It is a technique inspired by real-world educational strategies for children.'

Welcher Ansatz wird verfolgt mit dem sogenannten Least-to-most prompting, also dem ‚Weniger ist mehr‘ Prompten bei Sprachmodellen und worin genau unterscheidet sich der Ansatz von herkömmlichen sogenannten Gedankenketten Prompten (Chain of Thought oder CoT prompting)?

Bei dem Least-to-most prompting wird ein komplexes Problem in eine Reihe von einfacheren Teilproblemen zerlegt. Diese Teilprobleme werden dann nacheinander gelöst. Der Ansatz ist inspiriert von realen Bildungsstrategien für Kinder, die ebenfalls komplexe Probleme in kleinere, leichter zu verstehende Teile zerlegen.

Der Hauptunterschied zwischen Least-to-most prompting und CoT prompting besteht darin, dass bei CoT prompting die Teilprobleme nicht explizit zerlegt werden. Stattdessen wird das Sprachmodell dazu angehalten, die Lösung des Problems Schritt für Schritt zu konstruieren. Dies kann für komplexe Probleme schwierig sein, da das Sprachmodell die einzelnen Schritte selbst identifizieren und in die richtige Reihenfolge bringen muss.

Bei Least-to-most prompting hingegen wird dem Sprachmodell die Lösung des Teilproblems explizit vorgegeben. Dies macht es dem Sprachmodell leichter, die Teilprobleme zu lösen und das komplexe Problem insgesamt zu verstehen.

Ein Beispiel für Least-to-most prompting ist die Aufgabe, die Summe von zwei Zahlen zu berechnen. Bei CoT prompting würde das Sprachmodell dazu angehalten, die Lösung Schritt für Schritt zu konstruieren. Das Sprachmodell müsste zuerst die erste Zahl erfassen, dann die zweite Zahl erfassen und schließlich die beiden Zahlen addieren. Bei Least-to-most prompting hingegen würde dem Sprachmodell zunächst die erste Zahl vorgegeben. Das Sprachmodell müsste dann nur noch die zweite Zahl erfassen und addieren.

Least-to-most prompting hat sich in verschiedenen Studien als effektiver als CoT prompting erwiesen. So konnten Sprachmodelle, die mit Least-to-most prompting trainiert wurden, komplexere Probleme lösen als Sprachmodelle, die mit CoT prompting trainiert wurden.

Könntest du mir für beide Ansätze ein anschauliches Beispiel liefern, das jeder verstehen würde

Beispiel für **CoT prompting**:

Prompt: "Was ist die Summe von 2 und 3?"

Antwort: "5"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier dazu angehalten, die Lösung des Problems Schritt für Schritt zu konstruieren. Es muss zuerst die erste Zahl (2) erfassen, dann die zweite Zahl (3) erfassen und schließlich die beiden Zahlen addieren.

Beispiel für **Least-to-most prompting**:

Prompt: "Die Summe von 2 und 3 ist 5. Was ist die Summe von 5 und 3?"

Antwort: "8"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier zunächst mit der Lösung des Teilproblems " $2 + 3 = 5$ " konfrontiert. Es muss dann nur noch die zweite Zahl (3) erfassen und addieren.

Ein weiteres Beispiel für **CoT prompting** ist die Aufgabe, die kürzeste Strecke von A nach B zu finden. Das Sprachmodell würde hier dazu angehalten, alle möglichen Wege von A nach B zu durchlaufen und die kürzeste Strecke zu finden. Dies kann für komplexere Karten schwierig sein, da das Sprachmodell alle möglichen Wege identifizieren und in die richtige Reihenfolge bringen muss.

Ein weiteres Beispiel für **Least-to-most prompting** für diese Aufgabe ist die folgende:

Prompt: "Die kürzeste Strecke von A nach B ist diejenige, die durch C führt. Was ist die kürzeste Strecke von A nach C?"

Antwort: "3 km"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier zunächst mit der Lösung des Teilproblems "Die kürzeste Strecke von A nach C ist 3 km" konfrontiert. Es muss dann nur noch die zweite Zahl (B) erfassen und addieren.

Ich hoffe, diese Beispiele sind anschaulich genug.

„Was ist die Summe von 2 und 3?“ sagst du als Beispiel für CoT prompting. Was wäre dann gegenüber dem ein einfaches 0-shot prompting? Etwa folgendes Prompt: „Was ergibt 2 und 3“? Besteht also deine Gedankenkette aus dem Wort ‚Summe‘ und dann der einzelnen Konstituenten?

Ja, das ist richtig. Das Prompt "Was ergibt 2 und 3?" ist ein **einfaches 0-Shot-Prompt**. Es gibt dem Sprachmodell keine Informationen darüber, wie das Problem gelöst werden soll. Das Sprachmodell muss die Lösung *selbst* finden.

Im Gegensatz dazu gibt das Prompt "Was ist die Summe von 2 und 3?" dem Sprachmodell Informationen darüber, wie das Problem gelöst werden soll. Das Wort "Summe" bedeutet, dass die zwei Zahlen addiert werden müssen. Das Sprachmodell muss also nur noch die beiden Zahlen erfassen und addieren.

Die Gedankenkette für das Prompt "Was ergibt 2 und 3?" wäre also folgende:

Erfassen der ersten Zahl: 2

Erfassen der zweiten Zahl: 3

Addieren der beiden Zahlen: 5

Das Prompt "Was ist die Summe von 2 und 3?" als Gedankenkette wäre also einfacher, da das Sprachmodell nicht selbst herausfinden muss, wie das Problem gelöst werden soll.

Bei komplexeren Problemen kann das Least-to-most prompting jedoch effektiver sein als das CoT prompting. Dies liegt daran, dass das Least-to-most prompting dem Sprachmodell die Lösung der Teilprobleme explizit vorgegeben. Dies macht es dem Sprachmodell leichter, die Teilprobleme zu lösen und das komplexe Problem insgesamt zu verstehen.

Vielleicht könntest du mir noch ein Beispiel liefern in dem ein eher logisches Problem zentral steht und weniger ein mathematisches

Gerne, hier ist ein Beispiel für ein logisches Problem:

CoT prompting:

Prompt: "Ist die Aussage 'Alle Hunde sind treu' wahr?"

Antwort: "Nein"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier dazu angehalten, die Aussage Schritt für Schritt zu analysieren. Es muss zuerst die Definition von "treu" verstehen. Dann muss es Beispiele für Hunde finden, die nicht treu sind. Schließlich muss es die Aussage auf der Grundlage dieser Beispiele beurteilen.

Least-to-most prompting:

Prompt: "Es gibt einen Hund, der nicht treu ist. Ist die Aussage 'Alle Hunde sind treu' wahr?"

Antwort: "Nein"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier zunächst mit der Lösung des Teilproblems "Es gibt einen Hund, der nicht treu ist" konfrontiert. Es muss dann nur noch die Aussage "Alle Hunde sind treu" beurteilen.

In diesem Beispiel ist das Least-to-most prompting effektiver als das CoT prompting, da es dem Sprachmodell die Lösung des Teilproblems explizit vorgegeben. Das Sprachmodell muss also nicht selbst herausfinden, dass es ein Beispiel für einen Hund finden muss, der nicht treu ist.

Hier ist noch ein weiteres Beispiel:

CoT prompting:

Prompt: "Ist die Aussage 'Alle Menschen sind blond' wahr?"

Antwort: "Nein"

Erläuterung: Das Sprachmodell muss hier alle Menschen auf der Welt berücksichtigen und feststellen, ob sie alle blond sind. Dies kann schwierig sein, da es viele Menschen auf der Welt gibt und es schwierig sein kann, sie alle zu finden.

Least-to-most prompting:

Prompt: "Die Aussage 'Alle Menschen in Deutschland sind blond' ist falsch. Ist die Aussage 'Alle Menschen sind blond' wahr?"

Antwort: "Nein"

Erläuterung: Das Sprachmodell wird hier zunächst mit der Lösung des Teilproblems "Die Aussage 'Alle Menschen in Deutschland sind blond' ist falsch" konfrontiert. Es muss dann nur noch die Aussage "Alle Menschen sind blond" beurteilen.

In diesem Beispiel ist das Least-to-most prompting ebenfalls effektiver als das CoT prompting, da es dem Sprachmodell die Lösung des Teilproblems explizit vorgegeben. Das Sprachmodell muss also nicht selbst herausfinden, dass es ein Beispiel für einen Menschen finden muss, der nicht blond ist.

Jetzt möchte ich das probieren mit der Gedankenkette: Was du mir hier vorgegeben hast in beiden Fällen ist eine Prämisse, die es auf Wahrheitsgehalt zu prüfen gilt, Stimmt das? Das müsste zunächst von dir geklärt werden!

Ja, das stimmt. In beiden Fällen ist die erste Prämisse eine Aussage, die auf Wahrheitsgehalt geprüft werden muss. Dies ist der erste Schritt in der Gedankenkette.

Im ersten Beispiel ist die Prämisse "Es gibt einen Hund, der nicht treu ist". Diese Prämisse muss auf Wahrheitsgehalt geprüft werden, indem man Beispiele für Hunde findet, die nicht treu sind. Wenn man ein solches Beispiel findet, ist die Aussage "Alle Hunde sind treu" falsch.

Im zweiten Beispiel ist die Prämisse "Die Aussage 'Alle Menschen in Deutschland sind blond' ist falsch". Diese Prämisse muss auf Wahrheitsgehalt geprüft werden, indem man Beispiele für Menschen in

Deutschland findet, die nicht blond sind. Wenn man ein solches Beispiel findet, ist die Aussage "Alle Menschen sind blond" falsch.

Die Überprüfung der Prämisse ist der erste Schritt in der Gedankenkette, da sie die Grundlage für die Schlussfolgerung bildet. Wenn die Prämisse falsch ist, ist die Schlussfolgerung ebenfalls falsch.