BÁO CÁO: PHÁT TRIỂN KỸ NĂNG VIẾT PROMPT HIỆU QUẢ TRONG HỌC TẬP

I. MỤC TIÊU

- Hiểu rõ cơ chế hoạt động và cách tối ưu hóa năng lực của các mô hình ngôn ngữ lớn (LLMs).
- Xây dựng và thử nghiệm các cấp độ prompt (Cơ bản-Cải tiến-Nâng cao) cho 3 tác vụ học tập cốt lõi.
- Đút rút các nguyên tắc cốt lõi trong Prompt Engineering để ứng dụng vào việc tự học và nghiên cứu.

II. XÂY DỰNG VÀ THỬ NGHIỆM CÁC PHIÊN BẢN PROMPT

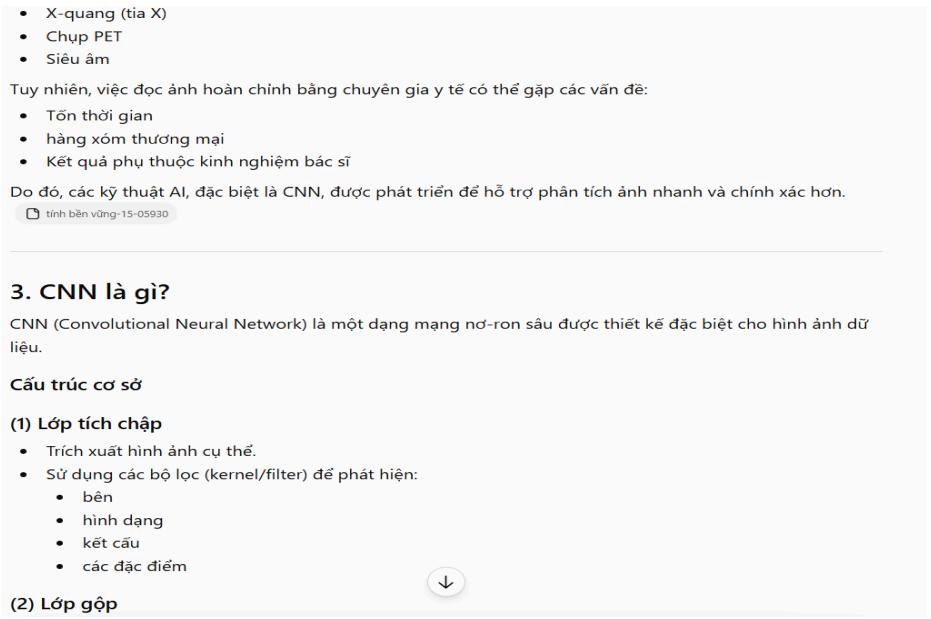
Để đồng nhất cho việc thử nghiệm, các prompt dưới đây sẽ lấy ví dụ cụ thể về chủ đề: "Trí tuệ nhân tạo (AI) và mạng nơ-ron nhân tạo".

Tác vụ 1: Tóm tắt bài đọc/tài liệu học thuật

Văn bản giả định đầu vào: Một bài báo khoa học về kiến trúc mạng nơ-ron cuốn tích (CNN) trong xử lý ảnh.

- **Prompt Cơ bản:**
  "Hãy tóm tắt lại bài nghiên cứu sau đây”



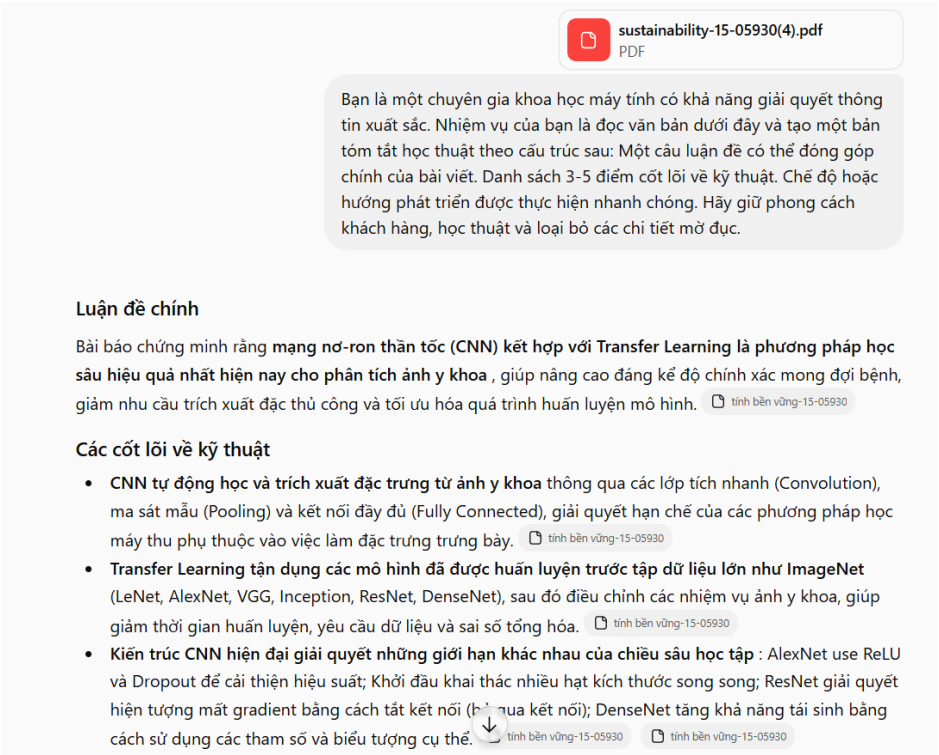


- **Prompt Cải tiến:**
  "Hãy tóm tắt bài nghiên cứu dưới đây thành một đoạn văn khoảng 200 chữ. Tập trung vào 3 yếu tố: Mục đích nghiên cứu, phương pháp thực hiện và kết quả đạt được."



- **Prompt Nâng cao (Role + Constraints + Format):**
  "Bạn là một chuyên gia khoa học máy tính có khả năng cô đọng thông tin xuất sắc. Nhiệm vụ của bạn là đọc văn bản dưới đây và tạo một bản tóm tắt học thuật theo cấu trúc sau:
    1. Một câu luận đề thể hiện đóng góp chính của bài viết.

2. Danh sách 3-5 điểm cốt lõi về mặt kỹ thuật.
3. Hạn chế hoặc hướng phát triển được tác giả nhắc đến.
   Hãy giữ văn phong khách quan, học thuật và loại bỏ các chi tiết thừa mập mờ.





Tác vụ 2: Giải thích một khái niệm phức tạp

Khái niệm lựa chọn: "Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) trong kiến trúc Transformer".

- **Prompt Cơ bản:**
  "Giải thích cho tôi về Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) là gì."

Giải thích cho tôi về Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) là gì

Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) là gì?

Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) là một kỹ thuật trong lĩnh vực Machine Learning và Deep Learning cho phép mô hình tập trung vào những phần thông tin quan trọng nhất của dữ liệu đầu vào khi đưa ra dự đoán hoặc tạo đầu ra.

Ý tưởng này được lấy cảm hứng từ cách con người xử lý thông tin: khi đọc một đoạn văn, chúng ta không chú ý đến tất cả các từ như nhau mà sẽ tập trung vào những từ quan trọng liên quan đến nội dung cần hiểu.

Ví dụ đơn giản

Xét câu tiếng Anh:

> "The cat sat on the mat because **it** was tired."

Khi **it**" ám chỉ ai, cơ chế Attention sẽ giúp mô hình tập trung nhiều hơn vào từ "**cat**" thay vì các từ khác như "mat" hay "because".

Attention hoạt động như thế nào?

Mỗi từ (hoặc phần tử dữ liệu) được biểu diễn thành các vector:

- **Query (Q)** – thông tin đang tìm kiếm.
- **Key (K)** – đặc điểm dùng để so sánh.
- **Value (V)** – thông tin thực sự cần lấy.

Quá trình:

Bước 1: Tính độ liên quan

So sánh Query với tất cả Key:

$$Score(Q, K) = Q \cdot K$$

Điểm số càng lớn → mức độ liên quan càng cao.

Bước 2: Chuẩn hóa bằng Softmax

$$Attention\ Weight_i = \frac{e^{Score_i}}{\sum_j e^{Score_j}}$$

Kết quả là các trọng số có tổng bằng 1.

Bước 3: Tính đầu ra

$$Attention(Q, K, V) = \sum_i Weight_i \times V_i$$

Những Value có trọng số lớn sẽ ảnh hưởng nhiều hơn đến kết quả cuối cùng.

Ví dụ trực quan

Câu:

> "Tôi thích học tiếng Nhật vì nó rất thú vị."

Khi xử lý từ "**nó**", Attention có thể cho trọng số như sau:

Từ	Trọng số
Tôi	0.05
thích	0.03
học	0.07
tiếng Nhật	0.80
vì	0.03
rất	0.01
thú vị	0.01

Mô hình hiểu rằng "**nó**" chủ yếu liên quan đến "**tiếng Nhật**".

Self-Attention là gì?

Self-Attention là trường hợp đặc biệt khi Query, Key và Value đều được tạo từ cùng một chuỗi đầu vào.

Ví dụ:

> "Con mèo đuổi con chuột vì nó đói."

Khi xử lý từ "nó", mô hình sẽ tự xem xét toàn bộ câu để xác định "nó" liên hệ với "mèo" hay "chuột".

Self-Attention giúp mô hình hiểu ngữ cảnh của từng từ dựa trên tất cả các từ còn lại trong câu.

- **Prompt Cải tiến:**
  "Giải thích khái niệm 'Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) trong AI'. Hãy dùng một ví dụ thực tế hoặc một phép ẩn dụ dễ hiểu để minh họa và giải thích rõ tại sao nó lại quan trọng hơn các công nghệ cũ."

> Giải thích khái niệm 'Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) trong AI'. Hãy dùng một ví dụ thực tế hoặc một phép ẩn dụ dễ hiểu để minh họa và giải thích rõ tại sao nó lại quan trọng hơn các công nghệ cũ.

Cơ chế chú ý (Attention Mechanism) trong AI là gì?

Hãy tưởng tượng bạn đang ngồi trong một quán cà phê đông người. Xung quanh có rất nhiều âm thanh: tiếng nói chuyện, tiếng nhạc, tiếng máy pha cà phê. Nhưng khi bạn trò chuyện với một người bạn, bộ não của bạn có thể **tập trung vào giọng nói của người đó** và bỏ qua phần lớn những âm thanh không liên quan.

Attention Mechanism (Cơ chế chú ý) trong AI hoạt động tương tự như vậy. Khi xử lý một câu văn hoặc một chuỗi dữ liệu dài, mô hình không xem mọi thông tin đều quan trọng như nhau. Thay vào đó, nó học cách xác định phần nào quan trọng nhất đối với nhiệm vụ hiện tại và tập trung nhiều hơn vào những phần đó.

Ví dụ thực tế: Dịch ngôn ngữ

Giả sử AI cần dịch câu tiếng Anh:

> "The student submitted the assignment because she wanted a good grade."

Khi dịch từ "**she**", AI cần biết "she" đang chỉ ai.

Nhờ Attention, mô hình sẽ nhìn lại toàn bộ câu và nhận thấy từ "**student**" có liên quan nhất. Vì vậy, nó hiểu rằng "she" là "người sinh viên" chứ không phải "bài tập" hay "điểm số".

Ta có thể hình dung:

Từ trong câu	Mức độ chú ý
The	Thấp
student	Rất cao
submitted	Trung bình
assignment	Thấp
because	Thấp
she	Đang xử lý
wanted	Trung bình
good grade	Trung bình

Mô hình "nhìn" nhiều hơn vào từ **student** khi cần hiểu nghĩa của **she**.

Phép ẩn dụ: Đọc sách để ôn thi

Giả sử bạn chuẩn bị thi môn Triết học.

Bạn có một cuốn sách 500 trang nhưng đề thi chỉ tập trung vào:

- Khái niệm vật chất
- Ý thức
- Phép biện chứng



- **Prompt Nâng cao (Role + Few-shot + Analogy):**
  "Bạn là một giảng viên đại học nổi tiếng với phong cách dạy học trực quan, dễ hiểu. Nhiệm vụ của bạn là giải thích khái niệm 'Attention Mechanism' cho một sinh viên năm nhất chưa có nền tảng sâu về Deep Learning.
  Hãy làm theo cấu trúc sau:
  - **Định nghĩa đơn giản:** (Không dùng thuật ngữ toán học nặng nề).
  - **Ẩn dụ thực tế:** (Ví dụ: Cách con người đọc sách và tập trung vào từ khóa).
  - **Ví dụ so sánh (Few-shot kiểu mẫu):** Giống như khi giải thích mạng nơ-ron truyền thống giống như việc đọc hết cả cuốn sách từ đầu đến cuối để tìm 1 câu, thì Attention giống như việc lật ngay đến trang có mục từ khóa cần tìm.
  - **Ý nghĩa cốt lõi:** Tại sao nó giúp mô hình dịch thuật tốt hơn?"

Bạn là một giảng viên đại học nổi tiếng với phong cách dạy học trực quan, dễ hiểu. Nhiệm vụ của bạn là giải thích khái niệm 'Attention Mechanism' cho một sinh viên năm nhất chưa có nền tảng sâu về Deep Learning.
Hãy làm theo cấu trúc sau:
Định nghĩa đơn giản: (Không dùng thuật ngữ toán học nặng nề).
Ẩn dụ thực tế: (Ví dụ: Cách con người đọc sách và tập trung vào từ khóa).
Ví dụ so sánh (Few-shot kiểu mẫu): Giống như khi giải thích mạng nơ-ron truyền thống giống như việc đọc hết cả cuốn sách từ đầu đến cuối để tìm 1 câu, thì Attention giống như việc lật ngay đến trang có mục từ

Show more

Attention Mechanism (Cơ chế chú ý)

1. Định nghĩa đơn giản

Attention Mechanism là một kỹ thuật giúp AI **biết nên tập trung vào phần thông tin nào là quan trọng nhất tại từng thời điểm** thay vì xem tất cả thông tin đều quan trọng như nhau.

Nói cách khác, khi AI đang xử lý một câu văn, nó sẽ tự hỏi:

> "Trong tất cả những từ mình đã đọc, từ nào liên quan nhất đến việc mình đang cần hiểu hoặc tạo ra?"

Sau đó, AI sẽ dành nhiều "sự chú ý" hơn cho những từ đó.

2. Ẩn dụ thực tế

Hãy tưởng tượng bạn đang học để chuẩn bị cho kỳ thi cuối kỳ.

Bạn có một giáo trình dày 500 trang. Khi gặp câu hỏi:

> "Bản chất của Nhà nước là gì?"

Bạn sẽ không đọc lại toàn bộ 500 trang từ đầu đến cuối.

Thay vào đó, bạn:

- Nhớ lại chương liên quan.
- Tìm đến phần có tiêu đề "Bản chất Nhà nước".
- Đọc kỹ đoạn đó để trả lời câu hỏi.

Đây chính là cách Attention hoạt động.

Thay vì xem toàn bộ tài liệu với mức độ quan trọng như nhau, AI sẽ:

1. Xác định mình đang cần thông tin gì.
2. Tìm phần liên quan nhất.
3. Tập trung vào phần đó để đưa ra kết quả.

Giống như một sinh viên biết cách tra cứu thông minh thay vì học thuộc lòng mọi thứ.

---

3. Ví dụ so sánh (Few-shot kiểu mẫu)

Ví dụ 1: Tìm thông tin trong sách

Mạng nơ-ron truyền thống (RNN)

Giống như:

> Muốn tìm một câu trong sách nhưng phải đọc từng trang từ trang 1 đến trang 500.

Nếu câu cần tìm nằm ở trang đầu, đến lúc đọc trang 500 bạn có thể đã quên mất chi tiết đó.

Attention Mechanism

Giống như:

> Mở mục lục hoặc tra từ khóa rồi lật ngay đến đúng trang chứa thông tin cần thiết.

Nhanh hơn, chính xác hơn và không phải ghi nhớ mọi thứ.

Ví dụ 2: Nghe giảng trên lớp

Không có Attention

Giống như cố gắng ghi nhớ mọi lời giảng viên nói trong suốt 3 tiếng học.

Có Attention

Giống như khi làm bài kiểm tra, bạn nhớ lại đúng phần giảng viên đã nhấn mạnh:

> "Phần này chắc chắn sẽ thi."

Bạn tập trung vào thông tin quan trọng nhất thay vì toàn bộ bài giảng.

Tác vụ 3: Tạo bộ câu hỏi ôn tập cho một chủ đề

Chủ đề lựa chọn: "Lịch sử và các cột mốc phát triển của Trí tuệ nhân tạo (AI)".

- **Prompt Cơ bản:**
  "Tạo cho tôi một bộ câu hỏi trắc nghiệm về lịch sử phát triển của AI."

Tạo cho tôi một bộ câu hỏi trắc nghiệm về lịch sử phát triển của AI.

Bộ câu hỏi trắc nghiệm về lịch sử phát triển của AI

Câu 1

Thuật ngữ "Trí tuệ nhân tạo" (Artificial Intelligence) được chính thức đề xuất vào năm nào?

A. 1945
B. 1956
C. 1969
D. 1980

Đáp án: B

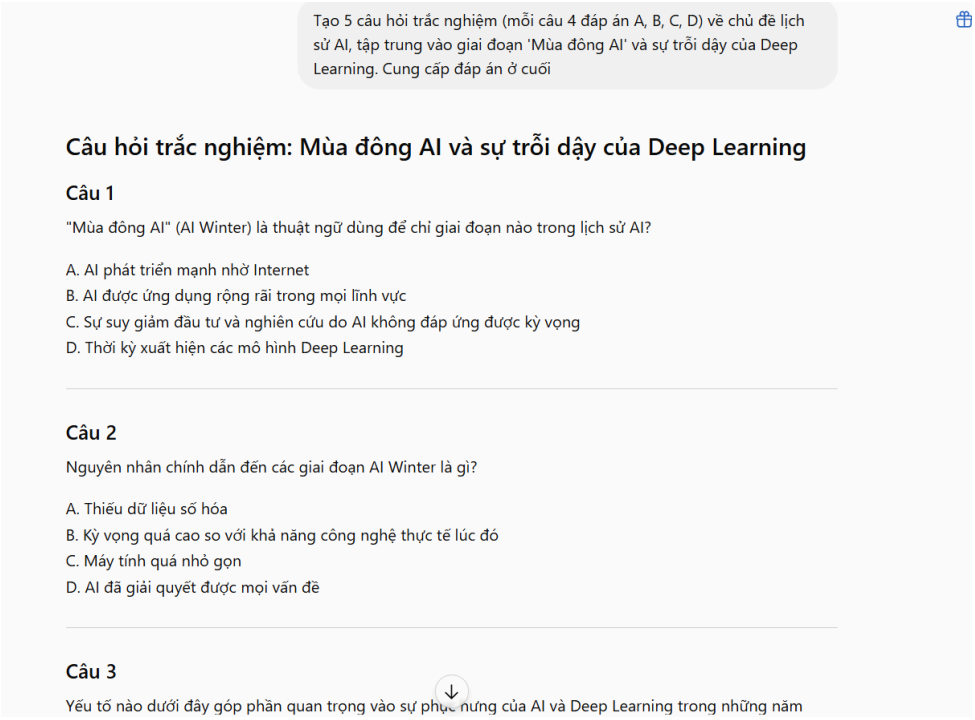
Câu 2

Hội thảo nào được xem là sự kiện khai sinh ngành AI?

A. Stanford Conference
B. Harvard Symposium
C. Dartmouth Conference
D. MIT Workshop

Đáp án: C

- **Prompt Cải tiến:**
  "Tạo 5 câu hỏi trắc nghiệm (mỗi câu 4 đáp án A, B, C, D) về chủ đề lịch sử AI, tập trung vào giai đoạn 'Mùa đông AI' và sự trỗi dậy của Deep Learning. Cung cấp đáp án ở cuối."



Câu 3

Yếu tố nào dưới đây góp phần quan trọng vào sự phục hưng của AI và Deep Learning trong những năm 2010?

A. Giảm số lượng dữ liệu trên Internet
B. Sự phát triển của máy đánh chữ điện tử
C. Dữ liệu lớn (Big Data) và sức mạnh tính toán của GPU
D. Sự thay thế hoàn toàn của Internet

Câu 4

Sự kiện nào được xem là cột mốc đánh dấu sự trỗi dậy mạnh mẽ của Deep Learning?

A. Alan Turing đề xuất Turing Test
B. John McCarthy đặt ra thuật ngữ AI
C. Mô hình AlexNet chiến thắng cuộc thi ImageNet năm 2012
D. Sự ra đời của máy tính cá nhân

Câu 5

Nhà nghiên cứu nào được xem là một trong những "cha đẻ của Deep Learning" nhờ những đóng góp quan trọng cho mạng nơ-ron nhân tạo?

A. John McCarthy
B. Marvin Minsky
C. Geoffrey Hinton
D. Alan Turing

- **Prompt Nâng cao (Chain-of-Thought + Bloom's Taxonomy):**
  "Bạn là một chuyên gia khảo thí và xây dựng chương trình học viên. Hãy tạo một bộ câu hỏi ôn tập gồm 3 phần dựa trên Thang đo nhận thức Bloom về chủ đề 'Lịch sử AI':
  1. Cấp độ Nhận biết (1 câu trắc nghiệm): Xác định mốc thời gian/sự kiện quan trọng.
  2. Cấp độ Thông hiểu (1 câu tự luận ngắn): Giải thích lý do dẫn đến 'Mùa đông AI'.
  3. Cấp độ Phân tích/Vận dụng (1 câu tình huống): So sánh hướng tiếp cận dựa trên luật lệ (Rule-based) và hướng tiếp cận dựa trên dữ liệu (Data-driven).
  Yêu cầu: Đối với mỗi câu hỏi, hãy giải thích tư duy logic (Chain-of-Thought) đằng sau câu trả lời đúng để giúp tôi hiểu sâu bản chất."

Tôi có thể cung cấp **đáp án và giải thích ngắn gọn về khái niệm**, nhưng không thể cung cấp chuỗi suy luận nội bộ (Chain-of-Thought) chi tiết. Thay vào đó, tôi sẽ đưa ra **lý do chính** giúp bạn hiểu bản chất của đáp án.

Bộ câu hỏi ôn tập theo Thang Bloom: Lịch sử AI

1. Cấp độ Nhận biết (Remember)

Câu 1 (Trắc nghiệm)

Sự kiện nào thường được xem là cột mốc khai sinh chính thức của ngành Trí tuệ nhân tạo (AI)?

A. Máy tính Deep Blue đánh bại Garry Kasparov (1997)

B. Hội nghị Dartmouth (1956)

C. AlphaGo đánh bại Lee Sedol (2016)

D. Sự ra đời của ChatGPT (2022)

Đáp án

B. Hội nghị Dartmouth (1956)

Giải thích ngắn gọn

Hội nghị Dartmouth năm 1956 là nơi thuật ngữ "Artificial Intelligence" được đề xuất và AI được xác lập như một lĩnh vực nghiên cứu độc lập.

2. Cấp độ Thông hiểu (Understand)

Câu 2 (Tự luận ngắn)

Hãy giải thích vì sao lịch sử AI từng trải qua giai đoạn được gọi là "Mùa đông AI" (AI Winter).

Gợi ý đáp án

AI Winter xảy ra khi kỳ vọng của xã hội, chính phủ và các nhà đầu tư đối với AI quá cao, trong khi công nghệ thời điểm đó chưa đủ khả năng đáp ứng. Năng lực tính toán hạn chế, dữ liệu ít và các hệ thống AI hoạt động kém trong môi trường thực tế khiến niềm tin giảm sút, dẫn đến việc cắt giảm đầu tư và nghiên cứu.

Ý chính cần hiểu

- Kỳ vọng > khả năng thực tế.
- Công nghệ phần cứng còn yếu.
- Thiếu dữ liệu và thuật toán hiệu quả.
- Nguồn tài trợ nghiên cứu bị cắt giảm.

3. Cấp độ Phân tích/Vận dụng (Analyze / Apply)

Câu 3 (Tình huống)

Một công ty muốn xây dựng hệ thống phân loại email.

Phương án A: Lập trình thủ công hàng nghìn quy tắc như:

- Nếu email chứa "khuyến mãi" → quảng cáo.
- Nếu chứa "hóa đơn" → công việc.
- Nếu chứa "trúng thưởng" → spam.

Phương án B: Thu thập hàng triệu email đã được gắn nhãn và dùng AI để học từ dữ liệu.

III. BẢNG SO SÁNH KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Tiêu chí	Prompt Cơ bản	Prompt Cải tiến	Prompt Nâng cao
Độ dài & Định dạng	Ngắn, text thuần, không chia bố cục rõ ràng.	Có độ dài vừa phải, bắt đầu xuất hiện các gạch đầu dòng.	Bố cục chuẩn chỉnh (Bolding, Bullet points, Tiêu đề phụ rõ ràng).
Độ chính xác / Tập trung	Chung chung, đôi khi chứa thông tin lan man không cần thiết.	Đi trúng trọng tâm yêu cầu nhưng còn thiếu chiều sâu.	Tập trung 100% vào mục tiêu, loại bỏ thông tin rác.
Giá trị học tập	Thấp. Người học mất thời gian tự hệ thống lại thông tin.	Trung bình. Giúp nắm nhanh ý chính nhưng chưa kích thích tư duy.	**Cao nhất**. Cung cấp cả góc nhìn chuyên gia, ẩn dụ dễ nhớ và tư duy từng bước (CoT).

IV. PHÂN TÍCH LÝ DO HIỆU QUẢ CỦA PROMPT

Qua thực nghiệm, các prompt **Cải tiến** và **Nâng cao** mang lại kết quả vượt trội vì những lý do sau:

1. **Giảm thiểu sự mơ hồ (Ambiguity):** Prompt cơ bản quá ngắn khiến AI phải "đoán" ý định của người dùng (về độ dài, văn phong, định dạng). Prompt nâng cao thiết lập biên giới rõ ràng (Constraints), giúp AI không đi lệch hướng.
2. **Kích hoạt "Vùng tri thức" phù hợp (Role Prompting):** Khi gắn vai cho AI ("Bạn là giảng viên đại học", "Bạn là nhà khoa học"), AI sẽ truy xuất các từ vựng, văn phong và cấu trúc lập luận phù hợp với ngữ cảnh đó, thay vì trả lời như một chatbot thông thường.
3. **Kỹ thuật Chain-of-Thought (Suy nghĩ từng bước):** Yêu cầu AI giải thích "tại sao" hoặc đưa ra tư duy logic giúp mô hình phân rã bài toán phức tạp thành các bước nhỏ, từ đó giảm thiểu hiện tượng "ảo tưởng" (hallucination) và tăng độ chính xác của câu trả lời.

V. TỔNG HỢP NGUYÊN TẮC VÀ MẸO VIẾT PROMPT TRONG HỌC TẬP

Để biến AI thành một "trợ lý học tập" thực thụ, hãy áp dụng công thức **C-R-I-S-P**:

- **C - Context (Ngữ cảnh):** Cung cấp bạn là ai (học sinh, sinh viên năm cuối) và bạn đang học môn gì.
- **R - Role (Vai trò):** Giao vai trò cụ thể cho AI (Gia sư kiên nhẫn, Giám khảo nghiêm túc, Chuyên gia phản biện).
- **I - Instruction (Chỉ thị rõ ràng):** Dùng các động từ hành động mạnh (Tóm tắt, Phân tích, So sánh, Liệt kê).
- **S - Style/Format (Định dạng đầu ra):** Yêu cầu rõ định dạng (Bảng biểu, Bản đồ tư duy bằng text, Bullet points, giới hạn từ).
- **P - Pedagogy (Phương pháp sư phạm):** Yêu cầu AI áp dụng các phương pháp học tập tích cực như *Feynman* (giải thích cho đứa trẻ 5 tuổi), *Socratic* (hỏi ngược lại để người học tự tư duy), hoặc *Bloom* (phân cấp câu hỏi).