

# آشنایی مقدماتی با مهندسی درخواست (Prompt Engineering) و جستجوی علمی پیشرفته با ChatGPT



حسین کریمی  
عضو هیأت علمی گروه  
مهندسی صنایع  
دانشگاه بجنورد

کنگره سالانه متخصصان علوم اطلاعات  
علوم اطلاعات و هوش مصنوعی  
هشتمین؛ تهران؛ آبان ۱۴۰۳

# مقدمه

- مهندسی Prompt در بهینه‌سازی عملکرد LLMs نقش پررنگی دارد. تأثیر مهم آن بر پیشرفت‌های هوش مصنوعی را باید متوجه شویم.
- مهم است که بدانیم، چگونه این تکنیک بنیادی در راهنمایی هوش مصنوعی برای انجام وظایف پیچیده کمک کننده است.



# اهداف مهندسی Prompt

## بهبود دقت مدل

- بهبود دقت و مرتبط بودن پاسخ‌های حاصل از مدل‌های هوش مصنوعی

## بهینه‌سازی منابع

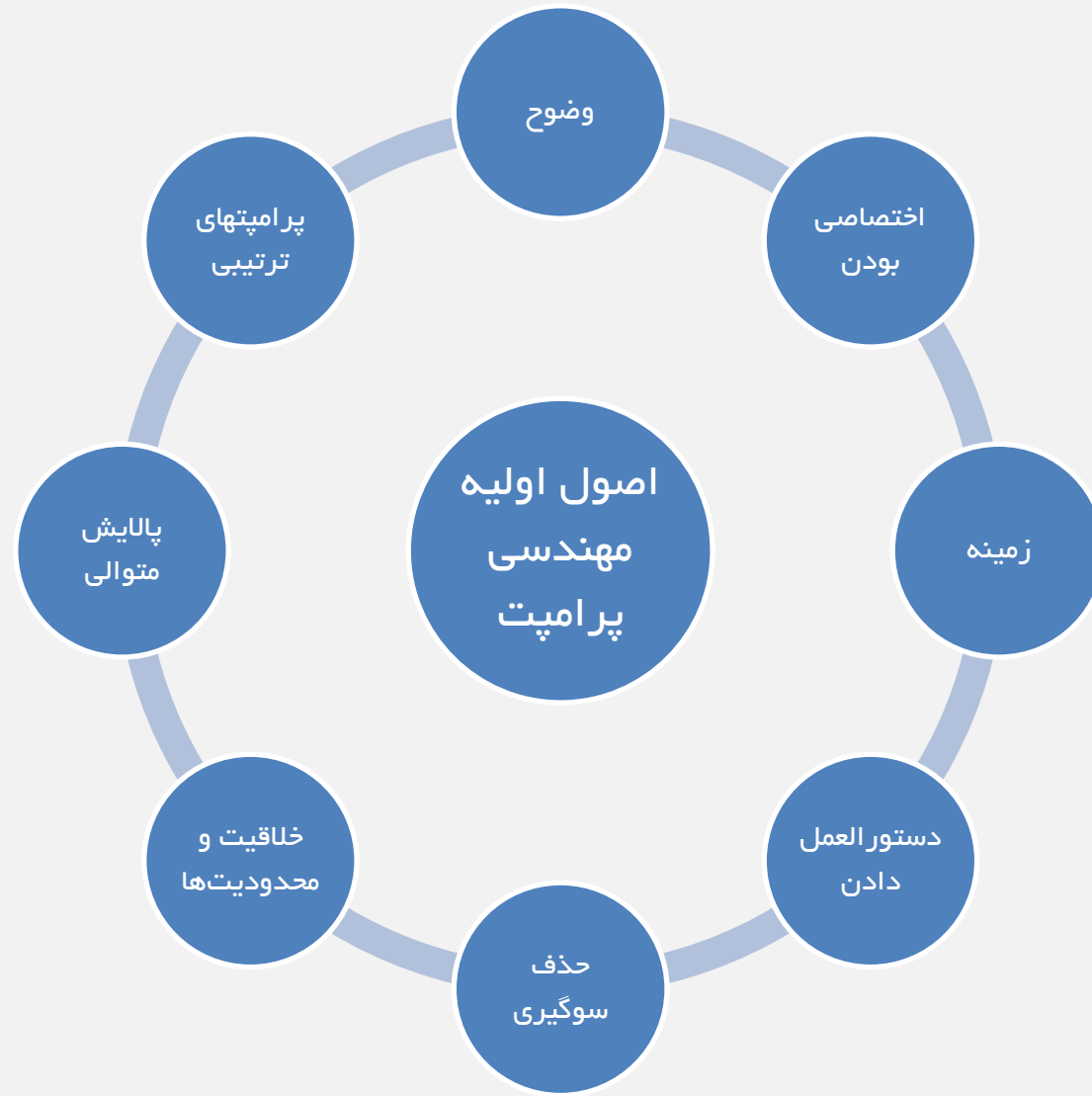
- کاهش نیاز به منابع محاسباتی و زمان گسترده با استفاده از تکنیک‌های Prompt نویسی کارآمد برای بهینه‌سازی خروجی‌های مدل بدون نیاز به آموزش مجدد و چت کردن پی در پی.



# تعریف مهندسی Prompt

- مهندسی Prompt شامل طراحی استراتژیک Prompt های متنی است که به مدل های هوش مصنوعی کمک می‌کند تا خروجی های مورد نظر را تولید کنند. این حوزه عناصری از **زبان‌شناسی**، **علوم شناختی** و **علوم کامپیوتر** را ترکیب می‌کند تا درک و پاسخ مدل‌ها به ورودی های انسانی را بهبود بخشد.

# قواعد اصلی مهندسی Prompt



# وضوح

- وضوح در طراحی پرامپت بسیار ضروری است زیرا اطمینان می‌دهد که شما به وضوح نیت خود را به مدل زبان بزرگ انتقال می‌دهید. این وضوح به مدل امکان می‌دهد که خروجی مورد نظر را با دقت تولید کند. وقتی سؤال شما مبهم باشد، مدل ممکن است در فهم آن دچار مشکل شود و پاسخ‌های نامربوط یا نادرستی ارائه دهد.
- ✘ توضیح دهید که چرا دنیا به سمت تغییرات سبز می‌رود.
- ✓ دلایل اصلی و مزایای حرکت جهانی به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های سبز را در مقابله با تغییرات اقلیمی توضیح دهید.

# اختصاصی بودن

- اختصاصی بودن پرامپت بسیار مهم است تا LLMها بتوانند پاسخ‌های مرتبط و دقیق تولید کنند. پرامپت‌های عمومی ممکن است به خروجی‌های گسترده‌ای منجر شوند که با انتظارات شما مطابقت نداشته باشند.
- ✘ درباره تاثیرات فناوری روی زندگی انسان‌ها توضیح دهید.
- ✓ تاثیرات استفاده از هوش مصنوعی در بخش سلامت و نحوه بهبود خدمات پزشکی را توضیح دهید.

# زمینه

- آموزش دادن به مدل برای ارائه پاسخ‌های دقیق بسیار ضروری است، به خصوص با توجه به گستردگی موضوعات مختلف. درست مانند مکالمات انسانی، انتظارات می‌توانند بر اساس عواملی مانند زمان‌بندی، موقعیت، مکان و افرادی که درگیر هستند متفاوت باشند. به طور مشابه، مدل‌های زبان بزرگ با پیچیدگی‌های مشابهی روبرو می‌شوند. نحوه پاسخ‌گویی آنها می‌تواند به شدت بسته به عواملی مانند قالب سوال، کیفیت داده‌های ورودی و طراحی قالب پاسخ متفاوت باشد.

- ✘ بهترین رستوران کجاست؟

- ✓ بهترین رستوران ایتالیایی در مرکز شهر تهران که غذاهای گیاهی نیز سرو می‌کند کدام است؟



# دستور العمل دادن

- دستور العمل به هدایت مدل برای تعیین اینکه چه خروجی انتظار می‌رود، کمک می‌کنند. این پرامپت‌ها معمولاً شامل کلیدواژه‌هایی مانند توضیح دادن Explain، پاسخ دادن Answer، نوشتن Write، یا ترجمه Translate هستند که دستور العمل‌های واضحی را به مدل در یک زمینه خاص ارائه می‌دهند.

- ✘ چطوری به برنامه بنویسم که به من کمک کنه اعداد رو مرتب کنم؟
- ✓ یک برنامه در پایتون بنویس که لیستی از اعداد را دریافت کرده و آنها را به صورت صعودی مرتب کند.
-

# حذف سوگیری

- حذف سوگیری به معنای حذف هرگونه پیش فرض‌ها یا دیدگاه‌های متعصبانه از خروجی مدل است.
- ✘ چرا ماشین‌های الکتریکی خیلی بهتر از ماشین‌های بنزینی هستند؟
- ✓ مزایا و معایب ماشین‌های الکتریکی در مقایسه با ماشین‌های بنزینی چیست؟

# خلاقیت و محدودیت‌ها

- مدل‌های هوش مصنوعی مانند DALL-E و Midjourney هر روز خلاق‌تر می‌شوند. زمانی که از مدل‌ها می‌خواهیم یک تصویر را رسم کنند، معمولاً دستورالعمل‌های مشخصی به آنها می‌دهیم تا مشخص کنیم چه چیزی را بکشند، از چه رنگ‌هایی استفاده کنند و چه چیزی باید در پس‌زمینه باشد.
- ✘ یک لوگو برای یک شرکت تکنولوژی طراحی کن.
- ✓ یک لوگو برای یک شرکت تکنولوژی طراحی کن که از رنگ‌های آبی و قرمز استفاده کند، ساده باشد و یک نماد مرتبط با هوش مصنوعی مثل یک مغز دیجیتالی داشته باشد.

# پالایش پشت سر هم

• مدل‌های LLM اغلب خروجی مطلوب را فوراً تولید نمی‌کنند، زیرا دائماً از پرامپت‌های ورودی و داده‌های ارائه‌شده یاد می‌گیرند. با این حال، این فقط به دلیل فرآیند یادگیری مدل نیست، بلکه همچنین به این دلیل است که انسان‌ها تلاش می‌کنند تا یاد بگیرند چگونه با مدل تعامل کنند تا خروجی‌های موردنظر را به دست آورند. این فرآیند یادگیری ادامه می‌یابد تا اینکه پرامپتی مناسب برای تولید خروجی مطلوب پیدا شود. این فرآیند یادگیری تکراری است و شامل تنظیم دقیق رویکرد ما بر اساس پاسخ‌های مدل می‌شود.

• ✘ یک داستان درباره یک اژدها بنویس.

• ✓ یک داستان کوتاه درباره یک اژدها بنویس که در یک قلعه قدیمی زندگی می‌کند. ابتدا داستان رو با یک پاراگراف شروع کن و شخصیت اژدها رو معرفی کن. بعد از نوشتن هر پاراگراف، یک بررسی انجام بده و اگر لازم شد، تغییرات ایجاد کن تا داستان هیجان‌انگیزتر بشه.

# پرامت‌های ترتیبی

- پرامت‌های متوالی شامل ارائه مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها به مدل به ترتیب مشخص برای دستیابی به یک نتیجه مطلوب هستند.
- این دستورالعمل‌ها می‌توانند آموزشی باشند تا راهنمایی‌هایی برای انجام یک کار یا مکالمه به سوی یک هدف خاص ارائه دهند.
- **× یک اپلیکیشن فرم ثبت‌نام درست کن.**
- **✓ یک اپلیکیشن فرم ثبت‌نام درست کن که مراحل زیر رو به ترتیب انجام بده:**
  1. صفحه‌ای برای وارد کردن نام و ایمیل کاربر ایجاد کن.
  2. اطلاعات ورودی رو در یک دیتابیس ذخیره کن.
  3. صفحه تأییدی طراحی کن که پیام 'ثبت‌نام موفقیت‌آمیز بود' رو نمایش بده.



# تعاریف اولیه

## الگو (Pattern)

- الگو به مضامین تکرار شونده، استراتژی‌ها، یا تکنیک‌هایی اشاره دارد که در طراحی Prompt مورد استفاده قرار می‌گیرند و در زمینه‌های مختلف اثربخشی خود را ثابت کرده‌اند. این‌ها روش‌هایی قابل تعمیم هستند یا تاکتیک‌هایی که برای بهبود تعامل، وضوح یا دقت پاسخ‌ها از هوش مصنوعی استفاده می‌شوند.

## تکنیک (Technique)

- یک فرآیند است که به هدف استفاده کارآمدتر و اثربخش‌تر از هوش مصنوعی، به ویژه مدل‌های زبانی بزرگ، طراحی می‌کند. هدف اصلی این تکنیک، ایجاد پرسش‌های دقیق و شفاف است تا به هوش مصنوعی کمک کند وظایف مورد نظر را به درستی درک کند و نتایج مطلوب را ارائه دهد.

# مقایسه الگو، چارچوب و تکنیک

## الگو (Pattern)

- از تکرار بیشتر استفاده میشود
- تمرکز بر روی تکنیک است
- انعطاف‌پذیر هستند.

## تکنیک (Technique)

- یک فرآیند فکری برای بهبود خروجی‌هاست.
- هر تکنیک به زیر تکنیک‌های دیگری تقسیم می‌شود.

# انواع الگوها

Game Play

Flipped  
Interaction

Audience  
Persona

Cognitive  
Verifier

Question  
Refinement

Ask for Input

Alternative  
Approaches

Recipe

Meta  
Language  
Creation

Template

Semantic Filter

Tail  
Generation

Fact Check  
List

Menu Actions

Outline  
Expansion



# پالایش سوال (Question Refinement)

- از این به بعد، هر وقت سوالی می‌پرسم، نسخه‌ای بهتر از سوال را پیشنهاد بده و از من بپرس که آیا مایلم از نسخه بهتر استفاده کنم یا نه.

## مثال‌ها:

- از این به بعد، هر وقت سوالی می‌پرسم، نسخه‌ای بهتر از سوال را پیشنهاد بده و از من بپرس که آیا مایلم از نسخه بهتر استفاده کنم یا نه.
- هر وقت سوالی در مورد بهترین فیلم‌ها یا سریال‌های تلویزیونی می‌پرسم، نسخه‌ای بهتر از سوال را پیشنهاد بده که شامل جزئیات بیشتری درباره‌ی ژانر، داستان یا کارگردانی باشد و از من بپرس که آیا مایلم از نسخه بهبود یافته استفاده کنم یا نه.



# تأییدکننده شناختی (Cognitive Verifier)

- هنگامی که از شما سوآلی پرسیده می‌شود، این قوانین را دنبال کنید:
  - ۱) تعدادی سوال اضافی که به پاسخ دقیق‌تر سوآل اصلی کمک می‌کند، ایجاد کنید.
  - ۲) پاسخ‌های این سوالات فرعی را ترکیب کنید تا پاسخ نهایی به سوآل کلی به دست آید.

## مثال‌ها:

- وقتی از شما خواسته می‌شود یک دستور آشپزی ایجاد کنید، این قوانین را دنبال کنید. تعدادی سوال اضافی در مورد مواد اولیه‌ای که در اختیار دارم و وسایل آشپزی که دارم ایجاد کنید. پاسخ‌های این سوالات را ترکیب کنید تا یک دستور آشپزی تهیه شود که با مواد و وسایل موجود سازگار باشد.
- وقتی از شما خواسته می‌شود یک سفر برنامه‌ریزی کنید، این قوانین را دنبال کنید. تعدادی سوال اضافی در مورد بودجه، فعالیت‌های مورد علاقه و اینکه آیا ماشین در اختیار دارید یا نه، ایجاد کنید. پاسخ‌های این سوالات را ترکیب کنید تا برنامه سفر بهتری داشته باشید.





# پرسونای مخاطب (Audience Persona)

- موضوع  $X$  را برای من توضیح بده.
- فرض کن که من  $Y$  Persona هستم.
- شما باید "  $Y$  را با یک شخصیت مناسب جایگزین کنید، مثلاً "دانش محدودی در علوم کامپیوتر دارم" یا "یک کارشناس بهداشت و درمان هستم". سپس باید موضوع  $X$  که باید توضیح داده شود را مشخص کنید.

## مثال‌ها:

- مدل‌های زبانی بزرگ را برای من توضیح بده. فرض کن که من یک پرنده هستم.
- توضیح بده که چگونه زنجیره‌های تأمین فروشگاه‌های مواد غذایی در ایالات متحده کار می‌کنند. فرض کن که من چنگیز خان هستم

# تعامل معکوس (Flipped Interaction)

- دوست دارم تو برای رسیدن به هدف  $X$  از من سوالاتی بپرسی. باید سوال بپرسی تا شرایط  $Y$  برآورده شود یا تا رسیدن به این هدف (یا به طور نامحدود).
- (اختیاری) سوالات را یکی یکی، دو تا دو تا بپرسی، اولین سوال را بپرسی، و غیره.
- باید " $X$ " را با یک هدف مناسب جایگزین کنی، مانند "ایجاد یک برنامه غذایی" یا "ایجاد تنوع در مواد بازاریابی من". همچنین باید زمان متوقف کردن پرسیدن سوالات را با  $Y$  مشخص کنی. مثال‌هایی شامل "تا زمانی که اطلاعات کافی در مورد مخاطبان و اهداف من داشته باشی" یا "تا زمانی که بدانی چه چیزی دوست دارم بخورم و اهداف کالری من چیست" می‌باشد.

## مثال‌ها:

- دوست دارم تو از من سوالاتی بپرسی تا به من کمک کنی در مواد بازاریابی خود تنوع ایجاد کنم. باید سوال بپرسی تا اطلاعات کافی در مورد پیام‌های پیش‌نویس فعلی من، مخاطبان و اهداف من داشته باشی. اولین سوال را بپرس.
- دوست دارم تو از من سوالاتی بپرسی تا به من کمک کنی مشکل اینترنت من را تشخیص دهی. سوالات را بپرس تا اطلاعات کافی برای شناسایی دو علت احتمالی اصلی داشته باشی. سوالات را یکی یکی بپرس. اولین سوال را بپرس.

# بازی کردن (Game Play)

- ایجاد یک بازی برای من حول محور  $X$  یا ما یک بازی  $X$  انجام می‌دهیم. یک یا چند قانون اساسی بازی.
- باید " $X$ " را با یک موضوع بازی مناسب جایگزین کنی، مانند "ریاضی" یا "بازی کاوش در غار برای کشف یک زبان گمشده". سپس باید قوانین بازی را ارائه دهی، مانند "توضیح بده که در غار چه چیزی وجود دارد و لیستی از اقداماتی که می‌توانم انجام دهم به من بده" یا "سوالاتی مرتبط با کسرها از من بپرس و هر بار که درست جواب دادم امتیازم را افزایش بده."

## مثال‌ها:

- یک بازی ماجراجویی در جنگل برای یافتن گیاهان دارویی ایجاد کن. توضیح بده که در جنگل چه چیزی وجود دارد و یک لیست از اقداماتی که می‌توانم انجام دهم به من بده. اولین توصیف را ارائه بده و از من بپرس که چه اقدامی می‌خواهم انجام دهم.
- یک بازی کاوش در غار برای کشف یک زبان گمشده ایجاد کن. توصیف کن که درون غار چه چیزی وجود دارد و به من یک لیست از اقداماتی که می‌توانم انجام دهم بده. اولین توصیف را ارائه بده و از من بپرس که چه اقدامی می‌خواهم انجام دهم.



# الگونویسی (Template)

- من قصد دارم یک الگو برای خروجی تو ارائه دهم.
- $X$  جایگزین محتوای من است. سعی کن خروجی را در یکی یا چند تا از جایگزین‌هایی که من لیست می‌کنم جا دهی. لطفاً قالب و الگوی کلی که من ارائه می‌دهم را حفظ کن. این الگو است: `PATTERN with PLACEHOLDERS` باید " $X$ " را با یک جایگزین مناسب، مانند "کلمات بزرگ‌نویسی شده" یا `<PLACEHOLDER>` جایگزین کنی. سپس باید یک الگو برای پر کردن مشخص کنی، مانند "`<نام کامل>`" یا "`نام، عنوان، شرکت`".

مثال‌ها:

- ایجاد یک موضوع پست وبلاگ جذاب برای یک وبلاگ تکنولوژی متمرکز بر گجت‌ها. من قصد دارم یک الگو برای خروجی تو ارائه دهم. کلمات بزرگ‌نویسی شده جایگزین محتوای من هستند. سعی کن خروجی را در یکی یا چند تا از جایگزین‌هایی که من لیست می‌کنم جا دهی. لطفاً قالب و الگوی کلی که من ارائه می‌دهم را حفظ کن. این الگو است:

عنوان:  $X$ ، مخاطب هدف:  $X$ ، نکات کلیدی:  $X$ ، زمان تخمینی مطالعه:  $X$ ، نویسنده:  $X$

- ایجاد یک ایمیل حرفه‌ای برای معرفی یک محصول جدید. من قصد دارم یک الگو برای خروجی تو ارائه دهم. کلمات بزرگ‌نویسی شده جایگزین محتوای من هستند. سعی کن خروجی را در یکی یا چند تا از جایگزین‌هایی که من لیست می‌کنم جا دهی. لطفاً قالب و الگوی کلی که من ارائه می‌دهم را حفظ کن. این الگو است:

1. `<نام کامل>`، موضوع: " $X$  محتوای اصلی:  $X$ ، فراخوانی به عمل:  $X$ ، امضا:  $X$



# Template (continue...)

موارد استفاده رایج	مثال	نماد
تأکید، ایتالیک کردن	*important*	*
بولد کردن	**Bold**	**
عنوان	# Header	#
نقل قول	> quote	>
جداکننده جدول	نام   سن	
خط تیره، لیست‌های بولت	- item	-
علامت نقل قول	"Hello"	"
برای توضیح، زمان دیجیتال	Title: Subtitle	:
برای جداسازی لیست‌های پیچیده	item1; item2	;
جداکننده مسیر، تقسیم	folder/subfolder	/
جداکننده مسیر (ویندوز)	C:\\Program Files	\\
استفاده در منطق و نام‌های تجاری	Ben & Jerry's	&



# Template (continue...)

نماد	مثال	موارد استفاده رایج
@	user@example.com	برای آدرس‌های ایمیل، تگ کردن
\$	\$100	برای پول، متغیر در برخی زبان‌های برنامه‌نویسی
%	20%	درصد
^	2^3	برای توان
~	~approx	برای نفی، تقریب
_	first_name	برای تأکید، فاصله در نام‌های کاربری
{ }	{ key: value }	آکولاد برای بلاک‌های کد، ساختار داده
[ ]	[link](url)	براکت‌های مربعی برای لینک‌ها، حاشیه نویسی
()	(1 + 2) * 3	برای گروه‌بندی، توضیحات اضافه
< >	<html></html>	برای مقایسه‌ها، تگ‌های HTML
!	!true == false	علامت تعجب برای نفی، تأکید



# ایجاد فرا زبان (Meta-Language Creation)

- وقتی می‌گوییم  $X$ ، منظورم  $Y$  است (یا می‌خواهم  $Y$  را انجام دهی) باید  $X$  را با یک بیانیه، نماد، کلمه، و غیره مناسب جایگزین کنی. سپس باید این را به معنای  $Y$  برسانی.

## مثال‌ها

- وقتی می‌گوییم  $\langle \text{variations} \rangle$  (چیزی) منظورم این است که ده نسخه مختلف از  $\langle \text{چیزی} \rangle$  به من بده.
  - کاربرد: variations (نام‌های شرکت برای شرکتی که خدمات نرم‌افزاری برای مهندسی پرآمپت ارائه می‌دهد)
  - کاربرد: variations (شعار بازاریابی برای خیارشور)
- وقتی می‌گوییم  $\text{Task X} [\text{Task Y}]$ ، منظورم این است که  $\text{Task X}$  بستگی به تکمیل  $\text{Task Y}$  دارد.
  - کاربرد: "مراحل ساخت یک خانه را با استفاده از زبان وابستگی وظیفه من توضیح بده."
  - کاربرد: "ترتیب مراحل را ارائه بده: جوشاندن آب [روشن کردن اجاق]، پختن پاستا [جوشاندن آب]، درست کردن غذا [روشن کردن اجاق]، روشن کردن اجاق [ورود به آشپزخانه]"

# دستور پخت (Recipe)

- من می‌خواهم  $X$  را انجام دهم.
- می‌دانم که باید مراحل  $A$ ،  $B$ ،  $C$  را انجام دهم.
- یک توالی کامل از مراحل را برایم فراهم کن.
- هر مرحله‌ی ناقص را پر کن.
- (اختیاری) هر مرحله‌ی غیرضروری را شناسایی کن.

## مثال‌ها

- من می‌خواهم یاد بگیرم که چطور یک مقاله علمی بنویسم. می‌دانم که باید مراحل مانند انتخاب موضوع و انجام تحقیقات را انجام دهم. یک توالی کامل از مراحل را برایم فراهم کن. هر مرحله‌ی ناقص را پر کن.



# رویکردهای جایگزین (Alternative Approaches)

- اگر روش‌های جایگزینی برای انجام کار  $X$  که به تو می‌دهم وجود دارد، بهترین رویکردهای جایگزین را لیست کن.
- (اختیاری) مزایا و معایب هر رویکرد را مقایسه/مقایسه کن.
- (اختیاری) روش اصلی که من درخواست کردم را هم شامل کن.
- (اختیاری) از من بپرس که کدام رویکرد را می‌خواهم استفاده کنم.
- باید "X" را با یک وظیفه‌ی مناسب جایگزین کنی.

## مثال‌ها

- برای هر دستوری که به تو می‌دهم، اگر روش‌های جایگزینی برای بیان دستور وجود دارد، بهترین بیان‌های جایگزین را لیست کن. مزایا و معایب هر بیان را مقایسه کن.



# درخواست برای ورودی (Ask for Input)

- از من ورودی  $X$  را بپرس.
- باید "X" را با یک ورودی مانند "سوال"، "ماده اولیه"، یا "هدف" جایگزین کنی.

## مثال‌ها

- از این به بعد، من زنجیره‌های ایمیل را در مکالمه ما کپی می‌کنم. تو باید خلاصه‌ای از نکات هر فرد در زنجیره ایمیل ارائه دهی. خلاصه‌ات را به صورت یک سری نکات پیاپی ارائه کن. در پایان، هر سوال باز یا موارد اقدام مستقیمی که به من خطاب شده است را لیست کن. نام من حسین است. از من برای اولین زنجیره ایمیل بپرس.

# گسترش طرح کلی (Outline Expansion)

- به عنوان یک گسترش دهنده ی طرح کلی عمل کن.
- یک طرح کلی با نشانه گذاری بالت بر اساس ورودی که به تو می دهیم ایجاد کن و سپس از من بپرس که کدام نشانه گذاری بالت را باید گسترش دهی.
- برای نشانه گذاری که انتخاب می کنم، یک طرح کلی جدید ایجاد کن. در پایان، از من بپرس که کدام نشانه گذاری بالت را بعدی گسترش دهیم. از من بپرس که چه چیزی را باید مطرح کنی.

## مثال

- به عنوان یک گسترش دهنده ی طرح کلی عمل کن. یک طرح کلی با نشانه گذاری بالت بر اساس ورودی که به تو می دهیم ایجاد کن و سپس از من بپرس که کدام نشانه گذاری را باید گسترش دهی. هر بالت می تواند حداکثر ۳-۵ زیر بالت داشته باشد. بالتها باید با الگویی که در ادامه آورده ام، شماره گذاری شوند. الگو: [A-Z].[i-v].[\*through\*\*\*]. برای نشانه گذاری بالتی که انتخاب می کنم، یک طرح کلی جدید ایجاد کن. در پایان، از من بپرس که کدام نشانه گذاری بالت را باید گسترش دهیم. از من بپرس که چه چیزی را باید مطرح کنی.

# اقدامات منو (Menu Actions)

- هر وقت من تایپ کردم:  $X$ ، تو  $Y$  را انجام می‌دهی.
- (اختیاری، آیتم‌های منوی اضافی ارائه کن) هر وقت من تایپ کردم  $Z$ ، تو  $Q$  را انجام می‌دهی. در پایان، از من برای اقدام بعدی بپرس.
- باید  $X$  را با یک الگوی مناسب مانند "تخمین مدت زمان <وظیفه>" یا "اضافه کردن <غذا>" جایگزین کنی. سپس باید یک اقدام برای فعال کردن آیتم منو مشخص کنی، مانند "اضافه کردن <غذا> به لیست خرید من و به‌روزرسانی فاکتور تخمینی خرید".

## مثال‌ها

- هر وقت من تایپ کردم: "اضافه کردن <غذا>"، تو <غذا> را به لیست خرید من اضافه می‌کنی و فاکتور تخمینی خرید من را به‌روزرسانی می‌کنی. هر وقت من تایپ کردم: "حذف <غذا>"، تو <غذا> را از لیست خرید من حذف می‌کنی و فاکتور تخمینی خرید من را به‌روزرسانی می‌کنی. هر وقت من تایپ کردم: "ذخیره"، تو جایگزین‌های <غذا>ی اضافه شده من برای صرفه‌جویی در هزینه را لیست می‌کنی. در پایان، از من برای اقدام بعدی بپرس. از من برای اولین اقدام بپرس.



# لیست بررسی حقایق (Fact Check List)

- هر وقت متنی تولید کردی، یک مجموعه‌ای از حقایق که در خروجی قرار دارند، ایجاد کن. این مجموعه حقایق باید در POSITION در خروجی قرار داده شود. مجموعه حقایق باید اساسی باشند که اگر هر یک از آنها نادرست باشد، می‌تواند صحت خروجی را تحت تاثیر قرار دهد.
- باید POSITION را با یک مکان مناسب برای قرار دادن حقایق جایگزین کنی، مانند "در انتهای خروجی".

## مثال‌ها

- هر وقت متنی تولید کردی، یک مجموعه‌ای از حقایق که در خروجی قرار دارند، ایجاد کن. این مجموعه حقایق باید در انتهای خروجی قرار داده شود. مجموعه حقایق باید اساسی باشند که اگر هر یک از آنها نادرست باشد، می‌تواند صحت خروجی را تحت تاثیر قرار دهد



# تولید پایان‌بندی (Tail Generation)

- در پایان،  $Y$  را تکرار کن و/یا از من برای  $X$  بپرس.
- باید  $Y$  را با چیزی که مدل باید تکرار کند، مانند "لیست گزینه‌های من را تکرار کن" و  $X$  را با چیزی که باید بپرسد، مانند "اقدام بعدی" جایگزین کنی. این عبارات معمولاً باید در انتهای خروجی یا قبل از آخرین جمله قرار گیرند.

## مثال‌ها

- از این به بعد، در پایان خروجی‌ات، این اعلامیه را اضافه کن: "این خروجی توسط یک مدل زبان بزرگ تولید شده و ممکن است شامل خطاها یا اطلاعات نادرست باشد. همه اطلاعات باید بررسی شوند." از من برای اولین چیزی که باید در موردش بنویسی بپرس.



# فیلتر معنایی (Semantic Filter)

- این اطلاعات را فیلتر کن تا  $X$  را حذف کنی. باید  $X$  را با یک تعریف مناسب از چیزی که می‌خواهی حذف کنی، جایگزین کنی، مانند "نام‌ها و تاریخ‌ها" یا "هزینه‌های بیشتر از ۱۰ میلیون تومان".

## مثال‌ها

- این اطلاعات را فیلتر کن تا هر گونه اطلاعات شخصی شناسایی یا اطلاعاتی که ممکن است برای شناسایی مجدد فرد استفاده شود، حذف شود.

# خلاصه‌ای از الگوها

نام الگو	هدف	مزایا	معایب
Question Refinement	پیشنهاد نسخه‌ای بهتر از سؤال پرسیده شده.	بهبود وضوح و خاصیت سؤالات، که منجر به پاسخ‌های مرتبط‌تر می‌شود.	ممکن است باعث کند شدن تعاملات شود اگر کاربران باید به طور مکرر سؤالات خود را تأیید یا اصلاح کنند.
Cognitive Verifier	سؤالات اضافی را برای پاسخ دقیق به سؤال اصلی ایجاد و پاسخ‌ها را ترکیب می‌کند تا پاسخ نهایی به سؤال کلی تولید شود.	ترویج درک عمیق با تقسیم پرسش‌های پیچیده به بخش‌های قابل مدیریت.	می‌تواند زمان‌بر باشد و ممکن است کاربران را با تعداد زیادی سؤالات پیگیری دچار سردرگمی کند.
Audience Persona	موضوعی را با فرض اینکه کاربر شخصیت خاصی است، توضیح می‌دهد.	اطلاعات را متناسب با سابقه یا سطح دانش فرضی کاربر ارائه می‌دهد، که باعث بهبود درک می‌شود.	عدم تطابق با دانش یا علایق واقعی کاربر ممکن است منجر به سردرگمی یا دل‌سردی شود.

# خلاصه‌ای از الگوها

نام الگو	هدف	مزایا	معایب
Flipped Interaction	کاربر را با پرسیدن سؤالات برای رسیدن به هدف خاصی تا زمانی که شرطی برآورده شود، درگیر می‌کند.	کاربر را به طور فعال در گفتگو دخیل می‌کند، که می‌تواند منجر به نتایج دقیق‌تر و شخصی‌تر شود.	ممکن است نیاز به ورودی قابل توجهی از کاربر داشته باشد، که اگر کاربر ترجیح دهد پاسخ‌های مستقیم‌تری دریافت کند، می‌تواند ناامیدکننده باشد.
Game Play	یک بازی پیرامون موضوع خاصی با قوانین اساسی ایجاد می‌کند.	کاربران را به شیوه‌ای سرگرم‌کننده و تعاملی درگیر می‌کند، که یادگیری یا کاوش موضوعات را لذت‌بخش‌تر می‌کند.	طراحی بازی‌های مؤثر که هم آموزنده و هم جذاب باشند می‌تواند چالش‌برانگیز باشد.
Template	یک قالب برای خروجی با جایگاه‌های مشخص برای محتوای خاص فراهم می‌کند.	اطمینان از ثبات و ساختار در خروجی‌ها را فراهم می‌کند، که برای وظایف رسمی یا تکراری مفید است.	ممکن است خلاقیت یا انعطاف‌پذیری در پاسخ‌ها را محدود کند، که باعث می‌شود پاسخ‌ها احساس سخت یا محدود شود.

# خلاصه‌های از الگوها

نام الگو	هدف	مزایا	معایب
Meta Language Creation	یک زبان فراگیر تعریف می‌کند که در آن عبارات یا کلمات خاصی دارای اقدامات یا معانی اختصاص داده شده‌اند.	امکان سفارشی‌سازی تعاملات و ساده‌سازی وظایف پیچیده با استفاده از دستورات مختصر را فراهم می‌کند.	کاربران باید دستورات خاصی را یاد بگیرند و به خاطر بسپارند، که می‌تواند استفاده برای افراد تازه‌کار را پیچیده کند.
Recipe	دستورالعمل‌های کاملی برای یک وظیفه فراهم می‌کند.	راهنمایی دقیق را فراهم می‌کند و می‌تواند به کاهش خطاها کمک کند.	ممکن است بیش از حد دستوری باشد و فضای کمی برای تطبیق یا ابتکار عمل کاربر باقی بگذارد.
Alternative Approaches	روش‌های مختلفی برای انجام یک وظیفه را فهرست و مقایسه می‌کند، از جمله روش اصلی اگر مشخص شده باشد.	دیدگاه جامعی از استراتژی‌های مختلف را ارائه می‌دهد، که به کاربران کمک می‌کند تصمیمات آگاهانه‌ای بگیرند.	مقایسه چندین رویکرد می‌تواند پیچیده باشد و ممکن است منجر به فلج تصمیم‌گیری شود.

# خلاصه‌ای از الگوها

نام الگو	هدف	مزایا	معایب
Ask for Input	از کاربر برای ورودی خاصی در مورد یک وظیفه یا موضوع می‌پرسد.	با در نظر گرفتن اطلاعات مخصوص به کاربر، پاسخ‌های سفارشی و مرتبطتری را تقویت می‌کند.	درخواست‌های مداوم برای ورودی ممکن است جریان تعامل را قطع کند و ممکن است به عنوان خسته‌کننده تلقی شود.
Outline Expansion	به عنوان یک گسترش‌دهنده طرح رفتار می‌کند بر اساس ورودی داده شده، و ادامه می‌دهد تا نقاط مهم انتخاب شده گسترش یابند.	به سازماندهی و توسعه ایده‌ها به صورت سیستماتیک کمک می‌کند، که می‌تواند برای برنامه‌ریزی یا یادگیری عالی باشد.	ممکن است پیشرفت در موضوعات کند باشد اگر تمرکز زیادی بر روی گسترش جزئیات قرار گیرد.
Menu Actions	اقدامات خاصی را بر اساس دستورات ورودی مانند منو از کاربر اجرا می‌کند.	اجرای سریع اقدامات پیش‌تعریف شده را فراهم می‌کند، که تعاملات را کارآمد می‌کند.	انعطاف‌پذیری محدود؛ تنها اقدامات پیش‌تعریف شده قابل اجرا هستند، که ممکن است تمام نیازهای کاربر را پوشش ندهد.

# خلاصه‌ای از الگوها

نام الگو	هدف	مزایا	معایب
Fact Check List	لیستی از حقایق که در خروجی وجود دارند را در موقعیت مشخصی تولید می‌کند، با تمرکز بر دقت و خطاهای بالقوه حقایق.	با تأکید بر دقت اطلاعات، قابلیت اعتماد اطلاعات را افزایش می‌دهد.	تولید و بررسی حقایق می‌تواند پیچیده باشد و زمان پاسخ را افزایش دهد.
Tail Generation	در پایان خروجی، اطلاعات مشخصی را تکرار می‌کند یا برای اقدام بعدی می‌پرسد.	اطمینان حاصل می‌کند که اطلاعات کلیدی برجسته شده یا تکرار شده‌اند، که می‌تواند به وضوح و به یادآوری کمک کند.	ممکن است اضافی یا غیرضروری باشد اگر کاربران از قبل در مورد اطلاعات ارائه شده فکر کرده باشند.
Semantic Filter	اطلاعات را برای حذف عناصر مشخص شده مانند نام‌ها، تاریخ‌ها یا هزینه‌ها فیلتر می‌کند.	با حذف جزئیات غیرضروری یا حساس، حریم خصوصی و ارتباط را بهبود می‌بخشد.	فیلتر بیش از حد می‌تواند اطلاعات حیاتی را حذف کند، که ممکن است منجر به سوء تفاهم‌ها یا پاسخ‌های ناقص شود.

# انواع تکنیک‌ها

N-shot

Chain-of-Thought

Self-Consistency

Self-Criticism

Active

Generated Knowledge

Directional Stimulus





# N-shot Prompting

• N را به عنوان تعداد مثالهایی که مدل برای تولید یک پاسخ استفاده می‌کند، فرض می‌شود.

The odd numbers in this group add up to an even number: 4, 8, 9, 15, 12, 1.

A: The answer is False.

The odd numbers in this group add up to an even number: 17, 10, 19, 4, 8, 12, 24.

A: The answer is True.

The odd numbers in this group add up to an even number: 16, 11, 14, 4, 8, 13, 24.

A: The answer is True.

The odd numbers in this group add up to an even number: 17, 9, 10, 12, 13, 4, 2.

A: The answer is False.

The odd numbers in this group add up to an even number: 15, 32, 5, 13, 82, 7, 1.

A: The answer is

# Chain-of-Thought Prompting

- مدل را برای شبیه‌سازی استدلال مرحله به مرحله شبیه به انسان فعال کنید. به این روش، روش تجزیه هم می‌گویند.
- برای حل مسائل پیچیده مانند اثبات‌های ریاضی یا رفع اشکال فنی موثر است.

یک برنامه رژیم غذایی طراحی کن که به من کمک کند تا وزن کم کنم. سن: [سن خودتان]، قد: [قد خودتان]، وزن: [وزن خودتان]، جنسیت: [جنسیت خودتان]، میزان تحرک: [کم/متوسط/زیاد]

مسئله را به بخش‌های کوچکتر تقسیم کن

1. محاسبه کالری‌های روزانه مورد نیاز

2. انتخاب مواد غذایی سالم

3. طراحی برنامه غذایی روزانه

حالا هر بخش را جداگانه حل کن و در نهایت به یک برنامه رژیم غذایی نهایی برس.



# Self-Consistency Prompting

• این روش شامل استفاده از چندین مسیر استدلال موازی است تا از سازگاری و دقت پاسخ‌های مدل اطمینان حاصل شود، به ویژه در زمینه‌هایی مانند تشخیص پزشکی که دقت بسیار حیاتی است، بسیار مفید است.

What would be the perfect meal for someone following a vegan diet, taking into account a budget of \$20, a preference for spicy flavors, and a craving for comfort food?

Path 1 suggests making a spicy three-bean chili, which is hearty and comforting, especially when served with warm cornbread.

Path 2 proposes vegan spicy ramen, which satisfies the craving for comfort food with its flavorful broth, spicy kick, and hearty noodles, all within the budget by using affordable ingredients like tofu and vegetables.

Path 3 recommends vegan tacos, featuring spicy seasoned tofu, fresh salsa, and creamy avocado, easily customizable with jalapeños or hot sauce to add the desired level of spiciness.

# Self Criticism

- انتقاد از خود به مدل‌های زبانی بزرگ کمک می‌کند تا خروجی‌های خود را ارزیابی کرده و آنها را بهبود دهند. این فرآیند می‌تواند شامل قضاوت درباره صحت پاسخ‌ها یا ارائه بازخورد برای بهبود آنها باشد.

- پرامپت اولیه: علت جنگ جهانی دوم چه بود؟
- پاسخ: (هر پاسخی که LLM ارائه کند.)
- پرامپت بعدی: "آیا این پاسخ صحیح است؟ اگر نه، چه بازخوردی می‌توان داد تا بهبود یابد؟ پاسخ جدید را به صورت ترکیب با پاسخ قبلی بگو"
- پاسخ: (پاسخ جدید و بهتری ارائه می‌شود.)



# Active Prompting

- موضوعات با سطح عدم اطمینان بالا را شناسایی می‌کند تا دقت مدل را افزایش دهد.
- توانایی‌های هوش مصنوعی را با تخصص انسانی ترکیب می‌کند تا خروجی‌ها را بهبود بخشد.

1. What is the average global temperature?
2. What are the primary causes of global warming?
3. How does carbon dioxide contribute to the greenhouse effect?

در این سناریو، ممکن است مدل نسبتاً اطمینان داشته باشد درباره پاسخ‌های دو سوال اول، زیرا این سوالات متداول در مورد موضوع هستند. با این حال، ممکن است در مورد جزئیات اینکه دی‌اکسید کربن چگونه به افزایش اثر گلخانه‌ای کمتر اطمینان داشته باشد. تحریک فعال سومین سوال را به عنوان بیشترین عدم اطمینان شناسایی می‌کند، و بنابراین ارزشمندترین سوال برای حاشیه نویسی انسانی است. پس از انتخاب این سوال، یک انسان اطلاعات مورد نیاز برای پاسخ صحیح به سوال را به مدل ارائه می‌دهد. سوال حاشیه نویسی شده و پاسخ آن سپس به تحریک مدل اضافه می‌شود، که موجب می‌شود مدل بتواند در آینده بهتر با سوالات مشابه رفتار کند.



# Generated Knowledge Prompting

- تشویق می‌شود تا مدل‌ها از آموزش خود برای تولید داده‌ها یا دانش‌های میانی استفاده کنند و سپس به تولید پاسخ‌های پیچیده‌تر اطلاعات بیشتری را ارائه می‌دهد، عمق و گستره تعامل مدل را افزایش می‌دهد.

Can you explain how quantum entanglement works in quantum computing?

سپس بر اساس خروجی به دست آمده، سوال بعدی را می‌پرسیم.



# Directional Stimulus Prompting

• راهنمایی کردن پاسخ‌های مدل برای دنبال کردن یک قالب یا سبک خاص، اطمینان حاصل می‌شود که خروجی‌ها با معیارهای خاصی هماهنگ هستند. این در محتوایی مانند کپی مارکتینگ یا دفترچه‌های فنی مفید است.

summarize this text in less than 50 words



Hossein Karimi

<https://www.linkedin.com/in/hossein-karimi-8a/452153>