












## Prompt engineering

Conf. univ. dr. BANU GEANINA SILVIANA  
[geanina.banu@prof.utm.ro](mailto:geanina.banu@prof.utm.ro)

# Inteligența Artificială Generativă (IAG)/Cele mai cunoscute tools-uri de IAG

	Companie/Creator	Aplicații
GPT-4	OpenAI	 Model de Limbaj de Dimensiuni Mari (Large language Model/LLM)
ChatGPT	OpenAI	 ChatBot, Generare de conținut
AlphaCode	DeepMind (Alphabet)	 Coding asistat de LLM
GitHub Copilot	Microsoft/GitHub/ OpenAI	 Generare de cod
Bart	Google (Alphabet)	 ChatBot, Generare de conținut
Cohere Generate	Cohere	 LLM, Generare de conținut
Claude	Anthropic	 LLM, Generare de conținut, Asistent IA
Synthesia	Synthesia	 Creare de video
DALL-E 2	OpenAI	 Generare de imagine si artă

## Ce este IAG

### Formă emergentă de Inteligență Artificială (IA)

- ☐ utilizează modele de IA (Large Language Models) pentru a genera conținut original,
- ☐ pornește de la prompt-uri sub formă de text sau comandă rostită,
- ☐ în baza unor volume masive de date, cu ajutorul cărora sunt antrenate modelele, și în baza tehnologiei de tip rețele neurale.

## Prompt Engineering



**Proiectare, rafinare și optimizare a prompt-urilor pentru a comunica eficient intenția utilizatorului către un model de limbaj**, precum ChatGPT.

Esențial pentru obținerea de **răspunsuri precise, relevante și coerente din partea modelului**.



Pe măsură ce modelele de limbaj continuă să avanseze, prompt engineering a devenit o **abilitate critică** pentru utilizatorii care doresc să exploateze întregul potențial al IAG (e.g. ChatGPT) și să obțină rezultate optime într-o varietate largă de aplicații.



## Prompt

***Prompt-urile servesc ca mijloc principal de comunicare între utilizator și ChatGPT.***

*Elaborare prompt-uri: **anticiparea modului în care modelul va interpreta și va răspunde input-ului dat.***

***Factori relevanți:*** datele de antrenament ale modelului, datele părtinitoare și alte limitări care pot influența înțelegerea și capacitățile de generare.

## Tehnici de prompt engineering

### Principii de bază pentru prompt engineering

- Instrucțiuni clare și precise. Utilizarea unor condiționări/constrângeri cât mai clare.
- Includerea/experimentarea cu contexte și exemple.
- Echilibru între întrebările care necesită răspunsuri rapide, intuitive, bazate pe pattern-recognition și întrebările care presupun rezolvarea unor probleme complexe, analitice.
- Control asupra output-ului în ceea ce privește verbozitatea.
- Testare și rafinare iterative.
- Echilibru între intenția utilizatorului și creativitatea modelului.
- Utilizarea resurselor externe, inclusiv APIs (Application Programming Interface).
- Utilizarea etică și nepărtinitoare.
- Continuitate între prompt-uri (prompt chaining) și conversație complexă.
- Adaptarea prompt-urilor pentru domenii/industrii specifice.
- Elaborarea de prompt-uri care încurajează clarificările sau furnizează interpretări multiple.

## Tehnici de prompt engineering

### PERSONA PATTERN

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **Act as Persona X**  
**Perform task Y**
- Trebuie înlocuit "X" cu o anumită persoană (calitate), precum "expert in programare in python". În continuare, trebuie specificat un task pentru persoana respectivă să o efectueze.

Exemplu:

- **Act as an expert in python programming. Explain to me how python programming works step by step.**

## Tehnici de prompt engineering

### COGNITIVE VERIFIER PATTERN

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **When you are asked a question about “X”, follow these rules. Generate a number of additional questions that would help you more accurately answer the question. Combine the answers to the individual questions to produce the final answer to the overall question.**
- Trebuie înlocuit "X" cu ceva ce trebuie clarificat/rezolvat..

Exemplu:

- **When you are asked a question about an innovative solution I am trying to find for a problem at work, follow these rules. Generate a number of additional questions that would help you more accurately answer the question. Combine the answers to the individual questions to produce the final answer to the overall question.**

## Tehnici de prompt engineering

### AUDIENCE PERSONA PATTERN

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **Explain “X” to me.**
- **Assume that I am Persona “Y”.**
- Trebuie înlocuit "X" cu ceva ce trebuie clarificat/rezolvat. Trebuie înlocuit "Y,, cu o anumită persoană/calitate, „am cunoștințe reduse de informatică" or „un expert în sănătate".

Exemplu:

- **Explain large language models to me. Assume that I am a bird.**
- **Explain how the electric engine works. Imagine that I am a 3 year old baby.**

## Tehnici de prompt engineering

### FLIPPED INTERACTION PATTERN

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **I would like you to ask me questions to achieve “X”.**

**You should ask questions until condition “Y” is met or to achieve this goal (alternatively, forever).**

**(Optional) ask me the questions one at a time, two at a time, ask me the first question, etc.**

- Trebuie înlocuit "X" cu un anumit scop/deziderat avut în vedere. Trebuie specificat când ChatGPT trebuie să înceteze să am adreseze întrebări cu formularea/condiționarea “Y”. Exemple includ “până când ai suficiente informații despre obiectivele mele și despre problema pe care vreau să o rezolv” sau “până când știi ce vreau să fac/ce îmi place să mănânc/ce nivel de cunoștințe am, și care sunt obiectivele mele legate de ceea ce vreau să fac/obiectivele mele calorice (în cazul unui plan de alimentație)/obiectivele mele legate de modul în care vreau să fie formulată soluția”.

Exemplu:

- **"I would like you to ask me questions to help me diagnose a problem with my Internet. Ask me questions until you have enough information to identify the two most likely causes. Ask me one question at a time. Ask me the first question."**



## Tehnici de prompt engineering

### FLIPPED INTERACTION PATTERN

- Exemplu:
- **"From now on, I would like you to ask me questions to create a social media campaign to promote our new product/service. When you have enough information, generate marketing content for Facebook and Instagram."**
- **"From now on, I would like you to ask me questions to write a viral TikTok script. When you have enough information to write the script, create a script complete with scenes and notes for sounds or actions."**

## Tehnici de prompt engineering

### QUESTION REFINEMENT PATTERN

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **From now on, whenever I ask a question, suggest a better version of the question to use instead**  
(Optional) From now on, whenever I ask a question, suggest a better version of the question and ask me if I would like to use it instead.
- Exemplu:
- **"Whenever I ask a question about innovation, suggest a better version of the question that emphasizes what are the steps of the innovation process and innovation instruments. Ask me for the first question to refine"**.
- **"Whenever I ask a question about generative artificial intelligence, suggest a better version of the question that puts into perspective the advantages and disadvantages for current jobs. Ask me for the first question to refine"**.

## Tehnici de prompt engineering

### ZERO SHOTS PROMPTING

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- **Elaborăm prompt-ul pentru ChatGPT, pe baza de Input si Răspunsul/Perceptia (Sentiment) trebuie generată de ChatGPT (perceptia - modul in care analizam/ne raportăm la acest input - Sentiment). Fără să oferim exemple, doar în baza unui Input, ChatGPT trebuie să genereze Răspunsul/Percepția (Sentiment).**
- Exemplu:
- Classify the text into neutral, negative or positive.  
Text: I think the vacation is okay.  
Sentiment:

## Tehnici de prompt engineering

### FEW SHOTS EXAMPLE

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- Elaboram exemple pentru ChatGPT, pe baza de Input si Perceptie (Sentiment), astfel încât să stabilim Input-ul si perceptia - modul in care analizam/ne raportăm la acest input (Sentiment). Învățând din exemple, ulterior, doar în baza unui Input, ChatGPT trebuie să genereze Percepția (Sentiment).
- Exemplu:

Input: The movie was good but a bit too long  
Sentiment: Neutral

Input: I didn't really like this book, it lacked important details and didn't end up making sense  
Sentiment: Negative

Input: I loved this book, it was really helpful in learning how to improve my gut health  
Sentiment: Positive

Input: I wasn't sure what to think of this new restaurant, the service was slow, but the dishes were pretty good  
Sentiment:

## Tehnici de prompt engineering

### FEW SHOTS EXAMPLE

- Exemplu:
- The odd numbers in this group add up to an even number: 4, 8, 9, 15, 12, 2, 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:

## Tehnici de prompt engineering

### CHAIN-OF-THOUGHT (CoT) PROMPTING

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

- Elaboram exemple pentru ChatGPT, pe baza de Input si Explicatia rationametului, astfel încât să stabilim Input-ul si care este rationamentul/modul de rezolvare/intelegere al input-ului. Învâțând din exemple (input-uri explicate), ulterior, doar în baza unui Input, ChatGPT trebuie să genereze Raspunsul cu explicatia rationamentului).
- Exemplu:

#### Prompt standard

Question: Ana has 6 apples. She used 3 apples to make a cake. Later that day she gave 1 apple to her friend Maria, and she received 2 from her brother. How many apples does Ana have left?

Answer: The answer is 4 apples.

Question: Cris must finish a car race in 5 minutes to qualify for the next race. He started the race 1 minute late and it took 5 minutes to complete the track, but he also had to stop 1 minute halfway.. How long did it take for Cris to finish the race?

Answer:

#### Prompt Chain of Thought

Question: Ana has 6 apples. She used 3 apples to make a cake. Later that day she gave 1 apple to her friend Maria, and she received 2 from her brother. How many apples does Ana have left?

Answer: Ana started with 6 apples. 6 apples minus 3 apples for the cake equals 3 apples. 3 apples minus 1 apple for Maria equals 2 apples. 2 apples plus 2 apples from her brother equals 4 apples. The answer is 4 apples.

Question: Cris must finish a car race in 5 minutes to qualify for the next race. He started the race 1 minute late and it took 5 minutes to complete the track, but he also had to stop 1 minute halfway.. How long did it take for Cris to finish the race?

Answer:

## Tehnici de prompt engineering

### SEMANTIC FILTER PATTERN/ PROMPTING

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

**Filter this information to remove “X”.**

Trebuie înlocuit “X” cu o definiție/explicație a ceea ce dorim să fie eliminat/filtrat, precum “nume și date” sau “prețuri mai mari de 100 Lei”

- Exemplu:
- Filter this information to remove any personally identifying information or information that could potentially be used to re-identify the person.
- Filter this email to remove redundant information.
- Filter this text to remove all values greater than 15.

## Tehnici de prompt engineering

### OUTLINE EXPANSION PATTERN/ PROMPTING

Pentru a folosi aceasta tehnică, prompt-ul trebuie formulat astfel încât să stabilească următorul context:

**Act as an outline expander.**

**Generate a bullet point outline based on the input that I give you and then ask me for which bullet point you should expand on.**

**Create a new outline for the bullet point that I select.**

**At the end, ask me for what bullet point to expand next.**

**Ask me for what to outline.**

- Exemplu:
- Act as an outline expander. Generate a bullet point outline based on the input that I give you and then ask me for which bullet point you should expand on. Each bullet can have at most 3-5 sub bullets. The bullets should be numbered using the pattern [A-Z].[i-v].[\* through \*\*\*\*]. Create a new outline for the bullet point that I select. At the end, ask me for what bullet point to expand next. Ask me for what to outline.
- <https://chat.openai.com/share/8017bdc4-029c-4b4c-8f72-3cb2b077c4d5>
- <https://chat.openai.com/share/4cd62a49-f7ba-45e5-a424-68d9c626ed75>



## Tehnici de prompt engineering

### CONDIȚII DE ETICĂ ȘI BUNĂ PRACTICĂ

- UTILIZAȚI OUTPUT-UL GENERAT DE ChatGPT CA PE O BAZĂ DOCUMENTARĂ PE CARE SĂ PUTEȚI CONSTRUI MAI RAPID ȘI EFICIENT ORICE DEMERS CREATIV PE CARE ÎL AVEȚI ÎN VEDERE.
- VALIDAȚI PERMANENT INFORMAȚIA OBTINUTĂ ÎN STADIUL TEHNICII.
- DUMNEAVOASTRĂ, ÎN CALITATE DE UTILIZATOR, AVEȚI RĂSPUNDEREA PENTRU CORECTITUDINEA INFORMAȚIEI ȘI MODUL ÎN CARE O VEȚI FOLOSI.