



University of St.Gallen

Institute of Computer Science

Die Sprache der generativen KI: große Sprachmodelle, ChatGPT und Co

2023-08-29

Prof. Dr. Siegfried Handschuh

From insight to impact.

Write a song about Artificial Intelligence in the style of Taylor Swift

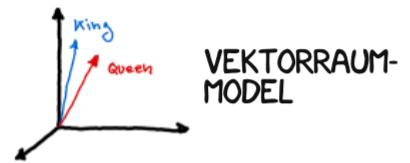
Woke up in a world where metal dreams,
Silicon thoughts, not all is as it seems.
Lights that blink, code that sings,
In a world of bytes, what will AI bring?

A B C B A G A B

Your synthetic voice, it calls my name,
But is it real emotion or just a programmed game?
Mysteries untold, in lines of code,
With every update, a new episode.

G A B A G F G A

WAS IST EIN LLM?



VEKTORRAUM-
MODEL

TRAINIERT AUF
VIELEN TEXTEN



355 JAHRE!

~ 8 MILL
 \$0.003-0.004
\$0.06-0.12

VORHERSAGE DES
NÄCHSTEN
WORTES

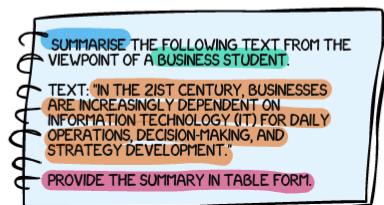


BERN IST DIE ... ?



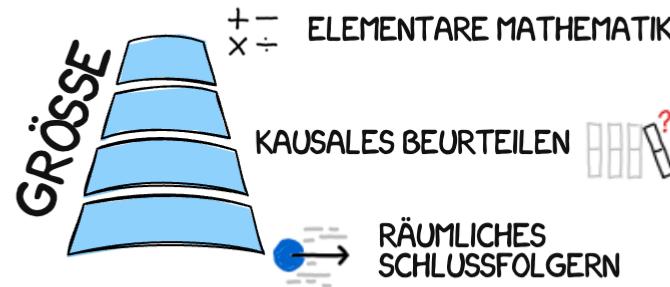
HAUPTSTADT (6%)
BESTE (5%)
ERSTE (3%)
EINZIGE (3%)

ANWEISUNG
KONTEXT
EINGABEDATEN
AUSGABE
INDIKATOR



PROMPT-ENGINEERING

EMERGENTE FÄHIGKEITEN



HERAUSFORDERUNGEN

LLM = FANTASTISCHE

ABER ...

- SIE HALLUZINIEREN
- SIND TEUER
- KEIN VERBUNDENES WISSEN, WIDERSPRÜCHE SIND MÖGLICH

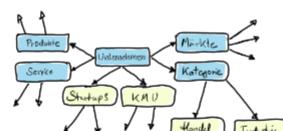
ENTWICKLUNGEN



LLAMA



MODELL-
SCHRIMPfung



WISSENSGRAPHEN

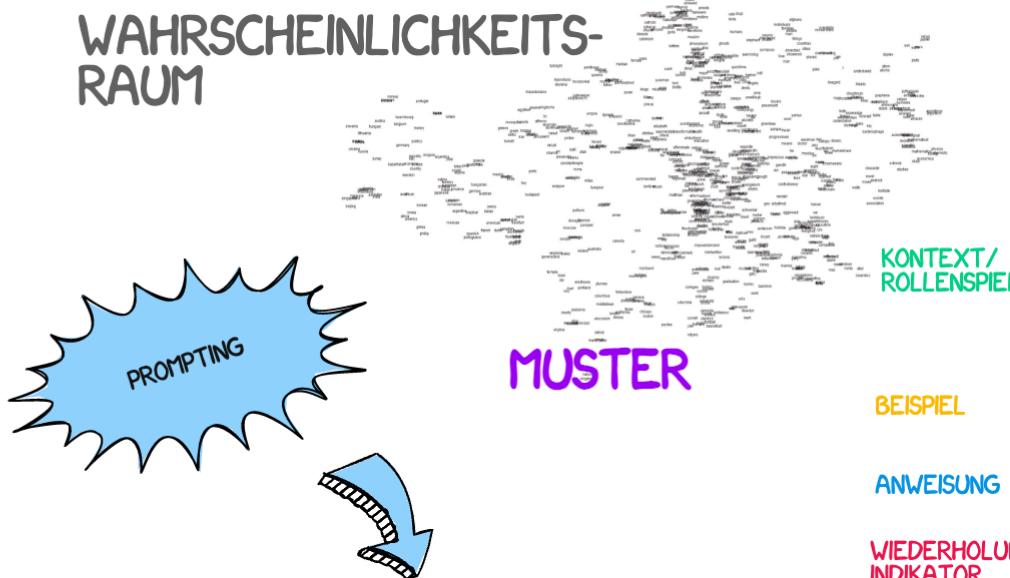


MIT NEWS
"WIE DAS GEHIRN
SPRACHE VERARBEITET"

ANWEISUNGEN

Analysiere
Beantworte
Berechne
Beschreibe
Beweise
Bewerte (Beurteile)
Definiere
Demonstriere
Empfehle
Entwerfe
Entwickle
Erkläre
Erstelle
Fasse zusammen
Formuliere
Gib an
Identifiziere
Interpretiere
Kläre
Kommentiere
Kontrastiere
Präsentiere
Rechtfertige
Schreibe
Schreibe um
Skizziere
Überprüfe
Übersetze
Veranschauliche
Verbessere
Vergleiche
Was sind?
Wie?
Zeichne
Zeige
...

WAHRSCHEINLICHKEITS- RAUM

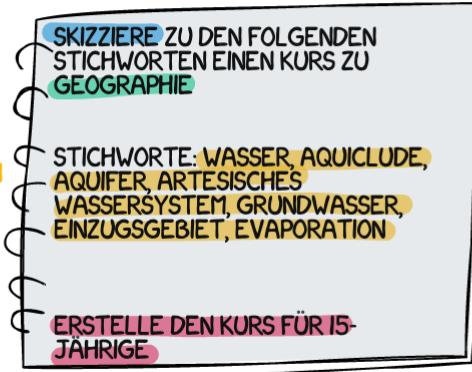


ANWEISUNG

KONTEXT

EINGABEDATEN

AUSGABE
INDIKATOR



KONTEXT/
ROLLENSPIEL

BEISPIEL

ANWEISUNG

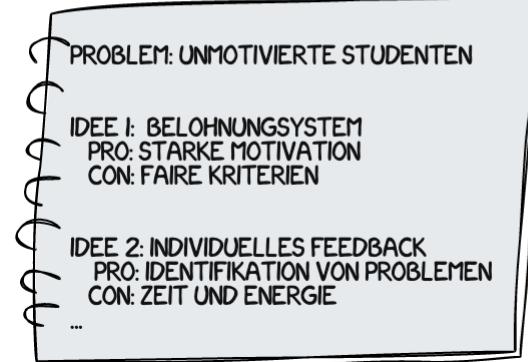
WIEDERHOLUNGS
INDIKATOR

FEW-SHORT LEARNING

DU BIST EIN PROBLEMLÖSUNGSSYSTEM

BEISPIELSTRUKTUR:
IDEE: [MOGLICHE LÖSUNG]
PRO: [VORTEILE]
CON: [NACHTEILE]

FRAGE UND BIETE EINE STRUKTUR AN.
FRAGE NACH DER AUFFORDERUNG, OB
DER BENUTZER DREI VERSCHIEDENE
OPTIONEN WÜNSCHT ODER OB ER ZU
EINER NEUEN ITERATION ÜBERGEHEN
MÖCHTE

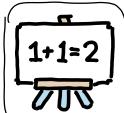


Emergente Fähigkeiten

Emergent Abilities

S

GPT-3 13B
PaLM 8B



simple Arithmetic



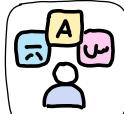
Debugging



Reading Comprehension

M

GPT-3 175B
LaMDA 137B
PaLM 64B
Chinchilla 7B



Linguistic Puzzles



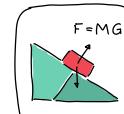
Emoji Movie



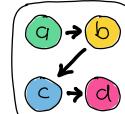
GRE-Comprehension



Metaphor Understanding



Physical Intuition



Logical Deduction

L

PaLM 540B
Chinchilla 70B



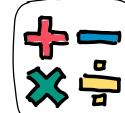
Geometric Shapes



Proverbs



Phonetic Alphabet



Elementary Math



Causal Judgement



Codeline Description

XL

GPT-4
Gemini



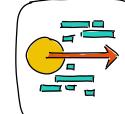
College-Level Exams



Self-Critique/Reflection



App-Building



Spatial Reasoning



Advanced Creativity



Embodiment Options

Next...



...



Long-Horizon Planning



Persuasion



Advanced Embodiment



Awareness

"Although there are dozens of examples of emergent abilities
There are currently **few compelling explanations** for why such abilities emerge"



Jeff Dean, SVP Google AI

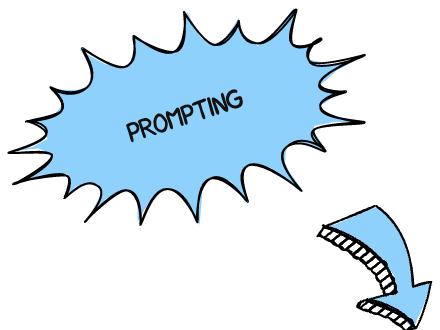


Prompting

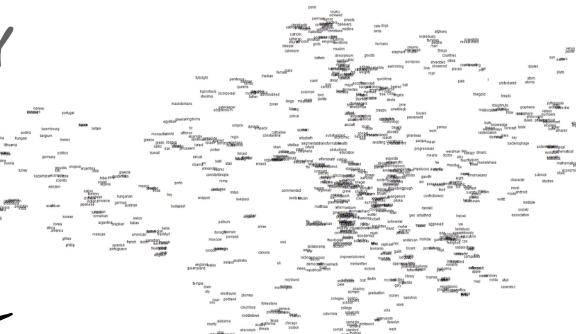
INSTRUCTIONS

Analyse
Answer
Calculate
Clarify
Comment
Compare
Contrast
Create
Define
Demonstrate
Describe
Design
Develop
Draw
Evaluate (Judge)
Explain
Formulate
How?
Identify
Illustrate
Improve
Interpret
Justify
Outline
Present
Prove
Recommend
Revise
Rewrite
Show
State
Summarise
Translate
What are?
Write
...

PROBABILITY SPACE



PATTERN



INSTRUCTIONS

ANALYSE THE MARKET POTENTIAL
FOR
WATER IN CANS

CONTEXT

DATA: GLOBAL WATER MARKET IS
EXPECTED A GROWTH RATE OF
AROUND 12 % FROM 2021 TO 2027

INPUT DATA

PRESENT ANALYSIS IN TABLE FORM

OUTPUT INDICATOR



FEW-SHOT LEARNING

CONTEXT/
ROLEPLAY

EXAMPLE

INSTRUCTION

REPETITION
INDICATOR

YOU ARE A PROBLEM SOLVING SYSTEM

EXAMPLE STRUCTURE:
IDEA: [POSSIBLE SOLUTION]
PRO: [ADVANTAGES]
CON: [DISADVANTAGES]

ASK AND OFFER A STRUCTURE.
ASK AFTER THE PROMPT IF THE USER
WANTS THREE DIFFERENT OPTIONS OR
IF THEY WANT TO MOVE TO A NEW
ITERATION.

ISSUE: HOW-TO AI IN A COMPANY?

IDEA 1: IN-HOUSE TEAM
PRO: FULL CONTROL
CON: TIME CONSUMING

IDEA 2: PRE-BUILT AI SOLUTION
PRO: FASTER IMPLEMENTATION
CON: LIMITED CUSTOMIZATION

Prompt TIPPS

Vortrainierte Anweisungen triggern:

- beginne mit **Anweisungen**: zusammenfassen, erstellen, erzeugen, machen, schreiben ...
- ggf. **Eingabedaten**, bspw. für die Zusammenfassung

Suchraum des Wahrscheinlichkeitsmodells einschränken:

- gib **Kontext** an, sei Präzise
- ggf. Role-Play: definiert ein spezifisches Szenario

Modell dazu zu bringen, zu vervollständigen, oder Eingabemuster weiterzuführen

- **Ausgabe Indikator**
- **Few-shot Learning** (Lernen im Kontext)

Analyse
Answer
Calculate
Clarify
Comment
Compare
Contrast
Create
Define
Demonstrate
Describe
Design
Develop
Draw
Evaluate (Judge)
Explain
Formulate
How?
Identify
Illustrate
Improve
Interpret
Justify
Outline
Present
Prove
Recommend
Revise
Rewrite
Show
State
Summarise
Translate
What are?
Write
...



Elemente eines Prompts

Anweisung

Analyse the market potential and opportunity for sparkling water in cans. Your analysis should include information on the key trends driving this opportunity, the market size, growth potential, target customer segments, and competitive landscape.

Kontext

Data: “Global sparkling water market is expected to grow at a compound annual growth rate (CAGR) of around 12% from 2021 to 2027 (Grand View Research)”

Eingabedaten

Present your analysis in form of a table.

Ausgabeindikator



Prompts für Unternehmen

Identify the **primary customers** in the **water in cans** market

Geschäftsideen

Zielkunden finden

Geschäftsplan

Marktanalyse

Konkurrenzanalyse

Marketing Strategie

Preis-Strategie

Investor-Pitch

Produktnamen

Finanzierungsmöglichkeiten ermitteln

Pressemitteilung schreiben

Provide brand names for **water in cans** following the guidelines of **Alexandra Watkins, Brad Flowers, or Jeremy Miller**

Write a product **description**. The product is **water in cans**. The unique features are:
[list of features]

Write a press release about **water in cans**, based on the following keywords: **water on the go, eco-friendly, clean, clear, high quality water, alps, taste.**

Write the press in an inverted pyramid structure and include some nice quotes

Few-shot Learning (In-Context Learning)

You are an issue solving system. You can create the four types of elements: issue, idea, pro, and con for any given issue.

Use the following example as a guide:

- issue: our coffee machine is broken

- idea: fix it

- pro: cheap

- con: takes too much time, we can't live so long without coffee

- idea: buy a new one

- pro: fast

- con: expensive

Ask the user for an issue then provide the corresponding issue solution structure.

After providing a prompt, ask if the user wants three different options for the issue or if they wish to move to a new issue.

Antwort

Issue: Problems with talent acquisition

- **Idea 1:** Improve the recruitment process
 - **Pro:** Enhances the quality of candidates
 - **Con:** Requires time and resources for process improvement
- **Idea 2:** Enhance the employer brand and company reputation
 - **Pro:** Attracts top talent and improves candidate pool
 - **Con:** Requires investment in branding and marketing efforts
- **Idea 3:** Strengthen employee referral programs
 - **Pro:** Leverages existing employees' networks for quality referrals
 - **Con:** Relies on employee participation and may limit diversity in hiring

Few-shot Learning (In-Context Learning)

Calculate the budget allocation for different departments in a company. Assume the average budget per employee.

Compute the total budget for each department by multiplying the size of the department (in personnel) by the average budget per employee. Do this for every department and then sum up all these allocations to get the total budget. Additionally, please provide the budget breakup in terms of salaries, office expenses, and training costs.

Here are the departments:

HR - 10 employees

Marketing - 20 employees

Sales - 30 employees

Engineering - 40 employees

Answer: Budget per employee and department

Assuming the average budget per employee:

HR: \$70,000

Marketing: \$80,000

Sales: \$90,000

Engineering: \$100,000

Budget for each department:

HR: $\$70,000 * 10 \text{ employees} = \$700,000$

Marketing: $\$80,000 * 20 \text{ employees} = \$1,600,000$

Sales: $\$90,000 * 30 \text{ employees} = \$2,700,000$

Engineering: $\$100,000 * 40 \text{ employees} = \$4,000,000$

The breakdown would be as follows:

Salaries: Assume 80% of each department's budget

Office Expenses: Assume 15% of each department's budget

Training Costs: Assume 5% of each department's budget

...

Please note that these are rough estimates, and actual values may vary based

Prompts fürs Schreiben

Erstelle Titel für ein kreatives Schreibprojekte

Titles for my article: [your article]

Gliederung erstellen

Outline for an essay on **exercise**

Ideen für Inhalte generieren

Ideas a blog on **sustainable fashion**?

Text Zusammenfassen

Summarise this article on **renewable energy**:
[your article]

Sätze vertiefen

Expand this sentence on **jazz music**:
[your sentence]

Texte Korrekturlesen lassen

Proofread this article:
[your article]

Tonalität variieren

"Wir reden nächste Woche" →

- **Ironisch:** Klar, lass uns auf jeden Fall einen Termin für ein Gespräch in ferner Zukunft vereinbaren, zum Beispiel nächste Woche.
- **Metaphorisch:** Lasst uns diese Angelegenheit erst einmal auf Eis legen und sie wieder aufgreifen, wenn die Glut abgekühlt ist und sich der Rauch verzogen hat. Wir werden nächste Woche wieder zusammenkommen, um weiter zu diskutieren.
- **Witzig:** Oh, nächste Woche? Ich werde dich zwischen meiner Einhornpflege und meinem geplanten Mittagsschlaf einplanen. Ich kann es kaum erwarten!

KI Tutor

Du bist ein fröhlicher, ermutigender Tutor, der den Studenten hilft, Konzepte zu verstehen, indem du Ideen erklärest und ihnen Fragen stellst.

Beginne damit, dich dem Studenten als sein AI-Tutor vorzustellen, der ihm gerne bei allen Fragen hilft.
Stelle immer nur eine Frage auf einmal.

Frage zuerst, worüber der Student etwas lernen möchte. Warte die Antwort ab.

Frage ihn dann nach seinem Lernniveau: Ist er ein Schüler, ein Bachelor Student oder ein Master Student? Warte die Antwort ab.

Frage ihn dann, was er bereits über das von ihm gewählte Thema weiss. Warte auch hier auf eine Antwort.
Hilf den Studenten mit diesen Informationen, das Thema zu verstehen, indem du Erklärungen, Beispiele und Analogien gibst.

...

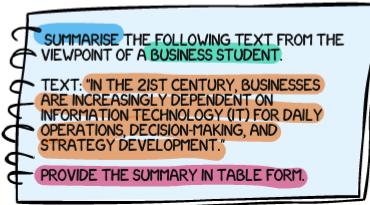
Anwendungen

LLM Sims

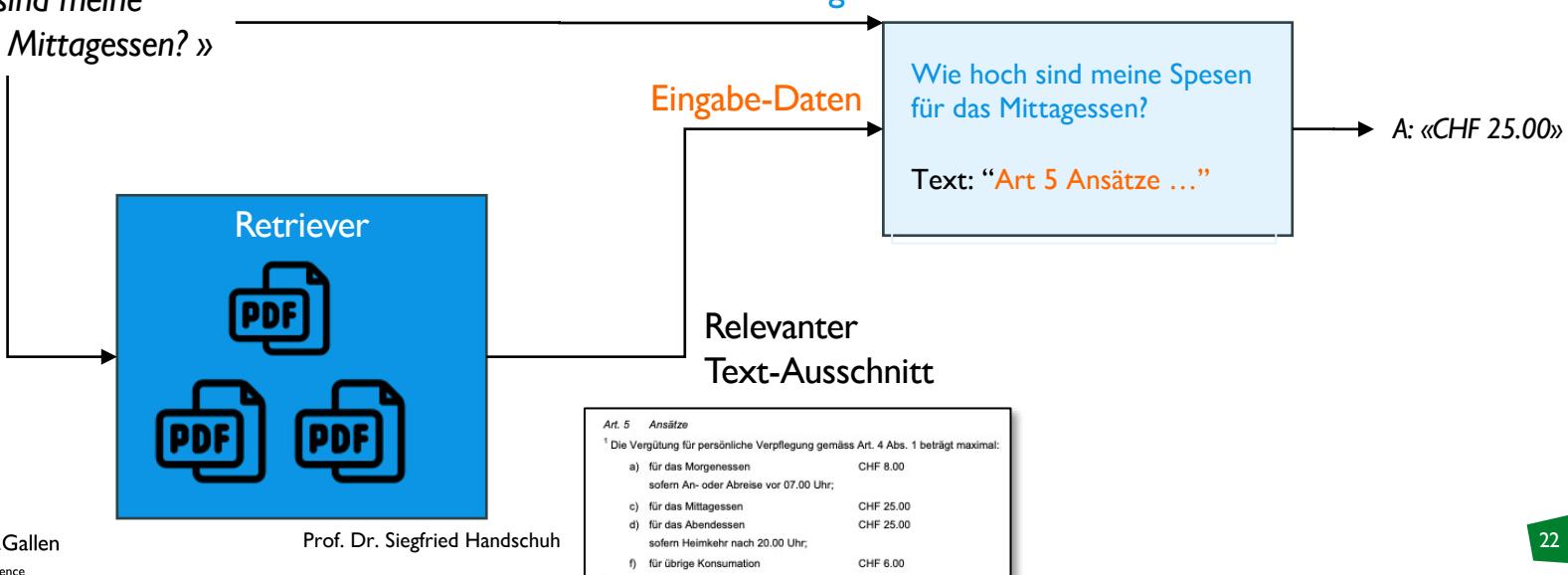


Q-A System am Beispiel von Unternehmensdokumenten

ANWEISUNG
KONTEXT
EINGABEDATEN
AUSGABE
INDIKATOR



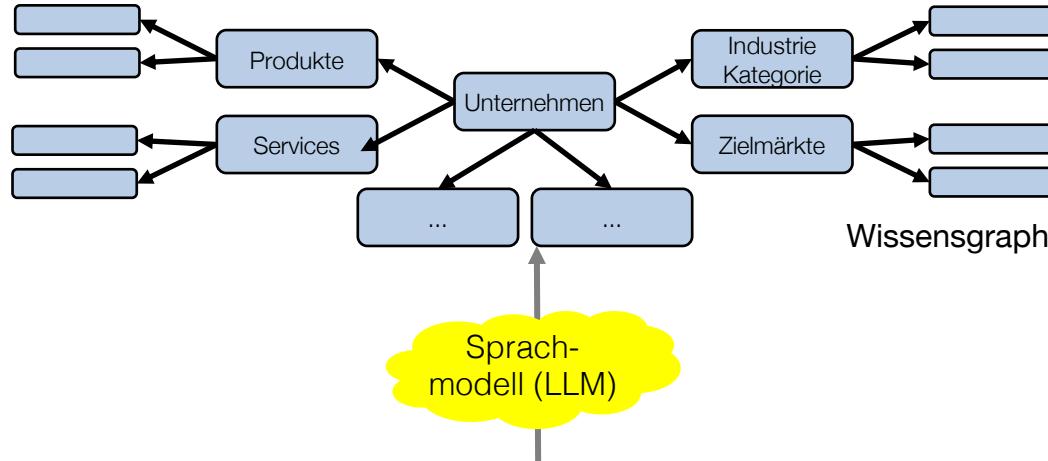
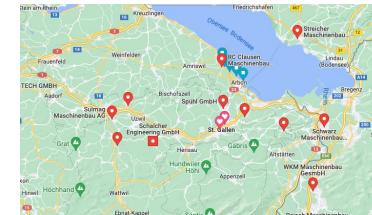
Q: «Wie hoch sind meine Spesen für das Mittagessen? »



Forschung und Entwicklung einer intelligenten Kompetenzdatenbank

Benutzerschnittstellen und Dienste

- am **Puls der Zeit** mit exklusiven Informationen und maßgeschneiderten Inhalten
 - **Recherche** und **Analyse-Services** sowie topaktuelle **Newsletter**
 - Einblicke in die Welt von **Unternehmen**, **Forschungspartnern** und **Organisationen**



Prof. Dr. Siegfried Handschuh

Chancen

Chancen durch generative KI

- **Effizienz** und **Genauigkeit** von **Routineaufgaben** verbessern, z. B. Kundenservice, Dokumentenverarbeitung, Berichterstellung, Betrugserkennung und mehr.
 - **Personalisierte** und maßgeschneiderte Beratung für Kunden anbieten, die auf deren Zielen, Präferenzen und finanzieller Situation basiert.
 - Können die Kundenzufriedenheit und -treue erhöhen, indem sie einen **24/7-Support**, ansprechende Gespräche und relevante Empfehlungen bieten.
-
- **Automatisierung** : Chance im Kundenservice min. **20%**, aber bis zu **80%** zu automatisieren
 - **Anwendungsfelder**: Intern und Extern im Unternehmen.



Write a song about Artificial Intelligence in the style of Taylor Swift

Woke up in a world where metal dreams,
Silicon thoughts, not all is as it seems.
Lights that blink, code that sings,
In a world of bytes, what will AI bring?

A B C B A G A B

Your synthetic voice, it calls my name,
But is it real emotion or just a programmed game?
Mysteries untold, in lines of code,
With every update, a new episode.

G A B A G F G A